INFORME

CAPACIDADES OPERATIVAS de la FUERZA de ATAQUE BRITANICA

CAPACIDAD OPERATIVA DE LA FUERZA DE ATAQUE BRITÁNICA

SECRETO





APRECIACION CAPACIDADES OPERATIVAS DE LA FUERZA DE ATAQUE BRITANICA

1 - CAPACIDAD LOGISTICA.

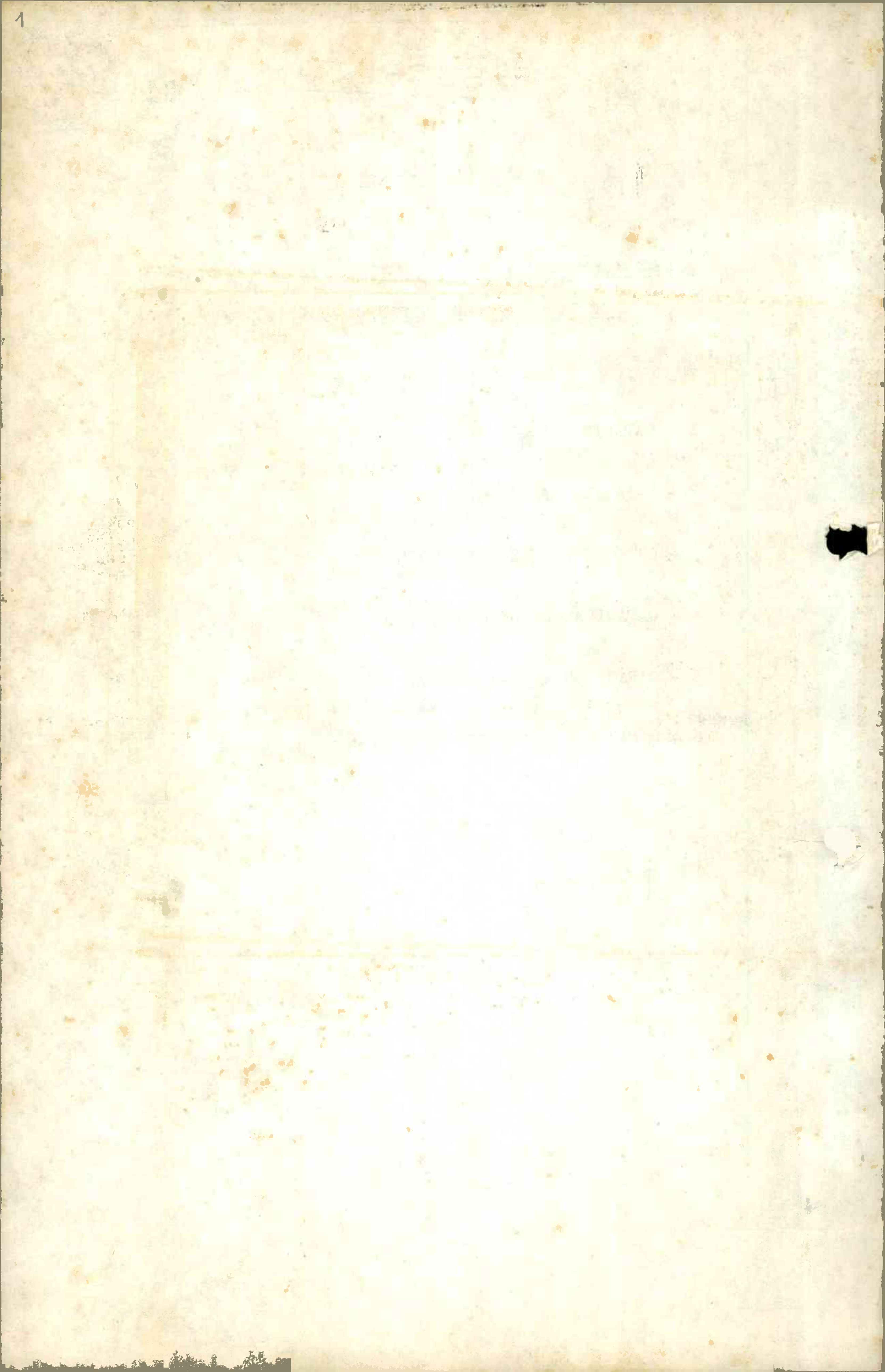
2 - CAPACIDAD ANFIBIA.

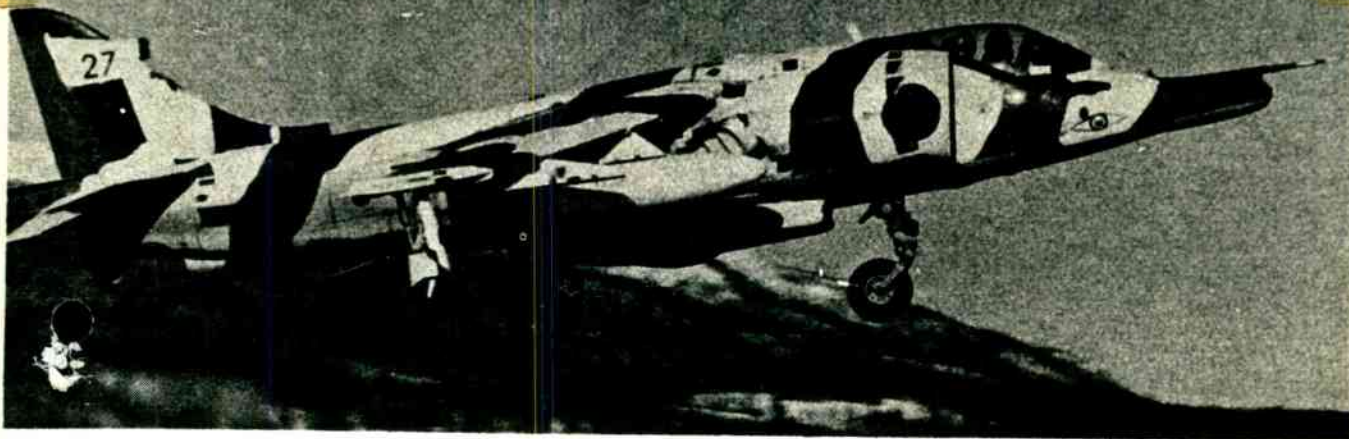
3 - CAPACIDAD ANTISUPERFICIE.

4 - CAPACIDAD DE DEFENSA AEREA.

5 - CAPACIDAD ANTISUBMARINA.

6 - CAPACIDAD DE ATAQUE AEREO.





BAe Harrier GR.Mk 3 of No. 1 Squadron, RAF, with special camouflage for Exercise Cold Winter, held in Norway in 1979 *(Rolls-Royce)*

BAe Harrier GR.Mk 3 single-seat V/STOL close support and reconnaissance aircraft *(Pilot Press)*

2

BAe HARRIER GR MK 3

SECRETO





FUERZA DE ATAQUE BRITANICA

APRECIACION CAPACIDAD LOGISTICA

Conclusiones:

1. Víveres: para 45 días de operaciones sin efectuar reaprovisionamientos en el mar.

   Poseen reserva en los buques transportes.

   Este factor no limita la operación.

2. Municiones: La limitación que se aprecia es del tipo aéreo.

3. Combustible: su reabastecimiento está facilitado por 3 buques RAS de 25/30.000 tns. de carga de combustible. Cada uno de estos buques seran suficiente para reponer el consumo de 12/15 días de la fuerza a una velocidad de 16/18 nudos.

   Esta estimación daría una capacidad para operar durante aproximadamente 45 día sin tener que recurrir a un punto de apoyo.

CAPACIDAD LOGISTICA ENUNCIADA

La Fuerza de Ataque Británica posee capacidad Logística móvil para operar aproximadamente 45 días. Puede recorrer 14.500 millas, aproximación, regreso y 15 días en área de operaciones.

APRECIACON DEL COSTO.

Teniendo en cuenta los gastps de combustible y víveres exclusivamente, la fuerza de ataque británica incurre en un gasto aproximado de U$S 1.000.000 por día.

3

CONSUMO DE COMBUSTIBLES - FUERZA DE ATAQUE

UNIDADES	POTENCIA INSTALADA	TIPO COMBUSTIBLE	CONSUMO TON/DIA PARA CADA BUQUE DE SU CLASE		CANTIDAD BUQ.	CONSUMO DIARIO DE LA FLOTA OPONENTE		VEL MAX DE C/TIPO DE BUQUE	RADIO DE ACCION DADO POR JANE'S	OBSERVACIONES
			18 Nd	25 Nd		18 Nd	25 Nd			
INVENCIBLE	112.000 HP 4 OLYMPUS	T.NAVAL	160	380	1	160	380	28	5000 a 18Nd	
HERMES	76.000 HP TURB.VAPOR	FUEL O DIESEL OIL	180	400	1	180	400	28	7500 a 17Nd *	
CL COUNTY	30000+30000 HP VAP+GAS	T.NAVAL	75	200	2	150	400	30	6000 a 17Nd *	
CL 22	8500+56000 HP 2 TYNE+ 2 OLYMPUS GAS	T.NAVAL	55	175	3	165	525	30	4500 a 18Nd	
CL 42	7400+50000 HP 2 TYNE +2 OLYMPUS GAS	T.NAVAL	55	175	4	220	700	29	4000 a 18Nd	
CL 21	8500+ 56000 HP 2 TYNE- 2 OLYMPUS GAS	T.NAVAL	50	160	2	100	320	30	4000 a 17Nd	
CL LEANDER	30000 HP TURB.VAPOR	DIESEL OIL O T.NAVAL	55	170	3	165	510	28	4000 a 15Nd	
CL 12	30000 HP TURB.VAPOR	DIESEL/FUEL T. NAVAL	55	170	4	220	680	30	4000 a 16Nd *	
CL FEARLESS	22000 HP CALD.VAPOR	DIESEL/FUEL T.NAVAL	120	---	2	240	---	21	5000 a 20Nd	





SECRETO

I LANCELOT (AK)	1000 HP M.DIESEL	T.NAVAL	40	--	2	80	--	17	8000 a 15 Nd	2441 Ton Carga General
CL AO PETROLEROS	14000 HP M.DIESEL	T.NAVAL	60	--	3	180	--	15,5	--	25000 a 30000 Ton Combust. c/u.
CL F ABASTEC.	20000 HP T. VAPOR	DIESEL/FUEL T. NAVAL	140	--	2	280	--	21	--	3500 Ton Carga General 10000 Ton Comb c/u.
SSN - SUPERB	NUCLEAR	U	--	--	2	--	--	30 (Sumerg)	--	--
S - CL OBERON	3700 HP M.DIESEL	T. NAVAL	20	--	1	20	--	17 (Sup)	9000 a 16 Nd En Superf.	
OTAL	--	--	--	--	32	2160	3915	--	--	--

* Estimada



SECRETO







DOTACIONES OPONENTE

SECRETO

"HERMES"	1350	1350
"INVENCIBLE"	900	900
"COUNTY"	471x2=	942
CL 42	300x4=	1200
CL 21	177x2=	354
CL 22	250x3=	750
"LEANDER"	260x3=	780
CL 12	235x4=	940
"SUPERB"	97x2=	194
"OBERON"	71x1=	71
AOS	55x3=	165
AEF	201x2=	402
"LANCELOT"	68x2=	136
	340x2=	680
"FEARLESS"	580x2=	1060
	700x2=	1400
		11324

Calculando un menú de 10 U$S-hombre/día, sería: 110.000

110.000 U$S en comidas
750.000 U$S en combustibles+lubric.

860.000 U$S costo día navegación pura Vd 18 Nds.





SECRETO

APRECIACION SOBRE LA CAPACIDAD ANFIBIA DE LA FUERZA DE ATAQUE BRITANICA

a. Transporte Anfibio:

Tres Batallones de Desembarco transportados; uno, del orden de 600 hombres en el HMS "HERMES", operando como LPH (Buque Portahelicópteros) y otros dos del orden de 500 hombres cada uno en los buques de desembarco dique (LPD), HMS "FEARLESS" y HMS "INTREPID".

Total de la tropa de asalto hasta 1.600 hombres.

b. Asalto Anfibio:

Cada Batallón de Desembarco puede desembarcar 3 secciones de Tiradores reforzados en asalto empleando 4 LCVP y dos Compañías de Tiradores reforzadas empleando cada una 2 LCM 9.

c. Helidesembarco:

1) El LPH puede helitransportar en un vuelo, compuesto por 3 olas de hasta 18 helicópteros, una agrupación de desembarco formada en base a una Compañía de Tiradores reforzada.

2) Cada uno de los LPD puede helitransportar hasta con 5 helicópteros, una agrupación de desembarco formada en base a una Sección de Tiradores reforzada.

d. Apoyo Naval:

Practicamente todos los Destructores y Fragatas que integran la Fuerza Naval de Ataque Británica cuentan con un solo monta





je de cañones de 4,5" (115 mm) modelo Mk 8 ó Mk 6 (montaje doble), los que si bien son muy efectivos, tienen una altísima velocidad de fuego y trayectoria muy tesa, resultando poco convenientes para el fuego naval de apoyo. Para contrarestar esta limitación a cada Agrupación de Desembarco posiblemente se le asignen, como mínimo, dos Fragatas tipo 12 y tipo "Leander".

e. Apoyo Aeronaval:

Los aviones "SEA HARRIER" disponibles, posiblemente sólo dos Escuadrones de 8 aviones cada uno, no podrán empeñarse en otro tipo de misiones que la de protección de la Fuerza Naval de Ataque Británica. Esta limitación constituye un significativo factor de debilidad de la capacidad de apoyo aeronaval de la Fuerza de Desembarco.

f. CONCLUSION:

1) La Fuerza Naval de Ataque Británica dispone de suficientes elementos de desembarco y medios como para concretar hasta tres movimientos de asalto por superficie y dos helitransportes.

2) La disponibilidad de buques para Apoyo Directo permite la asignación simultánea de hasta dos Fragatas para cada Agrupación de Desembarco, a pesar de lo cual el fuego naval de apoyo no alcanzará la eficacia necesaria.

3) La aviación embarcada no es suficiente para proteger a la Fuerza Naval de Ataque Británica, a los helitransportes y

[illegible]

atender los pedidos de apoyo aeronaval de las tropas desembarcadas. Posiblemente estas últimas no cuenten con este apoyo.

4) La debilidad más acentuada de la capacidad anfibia británica está dada por la carencia de fuegos de apoyo adecuados, por lo que es dable esperar helidesembarcos "nocturnos" para establecer en tierra una o más bases de fuego y su protección correspondiente.

ENUNCIADO DE LA CAPACIDAD DEL ENEMIGO

"Atacar las ISLAS MALVINAS mediante asalto anfibio y helidesembar-
"co a partir del 22 de abril, con hasta tres Batallones de Desem-
"barco y fuegos de apoyo reducidos. Esta capacidad se extiende a
"las ISLAS GEORGIAS y SANDWICH utilizando efectivos menores.

APRECIACION

Dada la capacidad Anfibia enunciada para esta F.T., se aprecia que las ISLAS SOLEDAD y GRAN MALVINAS deberían ser defendidas por efectivos no menores a 2 Batallónes de Infantería reforzados con Ingenieros y Artillería de Campaña en cada una de ellas.

Debe tenerse en cuenta que el enemigo no está obligado a proseguir operaciones ulteriores y el objetivo a lograr se obtiene con la conquista de las Islas, podrán empeñar en el asalto la totalidad de los efectivos sin consideraciones respecto al costo.-





3. CAPACIDAD ANTISUPERFICIE

Capacidad de Exploración:

Si bien no poseen puntos de apoyo dentro de su alcance, GRAN BRETAÑA posee gran cantidad de aviones de exploración y anti submarinos tipo NIMROD que tiene un radio de acción de 2.500 millas náuticas y 12 horas de autonomía. Se aprecia que basándose en la isla ASCENSION no alcanza a poder mantenerse de estación en el área.

Existe también la posibilidad de que los EE.UU. faciliten a GRAN BRETAÑA información de los satélites militares de observación. En este caso, dado el escaso tráfico en la zona, la situación de superficie sería permanentemente conocida y actualizada.

La exploración cercana está limitada a la que pueda proveer los "SEA HARRIER" y los helicópteros.

Capacidad de Detección:

Posee radares en cantidad y calidad suficientes como para formar un círculo de detección que satisface holgadamente las necesidades de la Fuerza. Puede complementar los radares de los buques con los de hasta 8/10 "SEA LYNX" y 5/6 "SEA KING" formando parte del dispositivo de detección.

Capacidad de Rechazo:

Se aprecia que la Fuerza puede formar un grupo de Rechazo Antisuperficie con hasta 6 Destructores de velocidad 30 nudos y con 4 misiles EXOCET cada uno manteniendo la cortina antisubmarina. La totalidad de misiles en la fuerza se estima en 32. Todas las unidades poseen enlace de datos.

Capacidad de Guerra Electrónica:

Todas las unidades poseen equipos MAE y las más modernas cuentan con contramedidas Activas. Se estima que la Fuerza tendría un total de 12 equipos con capacidad de producir ecos falsos e interferencias.

Los cañones de 4,5" pueden lanzar granadas Chaff para engaño y seducción. Todas las unidades poseen lanza cohetes Chaff para autodefensa.

Conclusión:

La Fuerza posee una elevada capacidad antisuperficie.

SECRETO





CAPITULO 4

4. CAPACIDAD DE DEFENSA AEREA

Capacidad de Detección:

Todos los buques de la escolta poseen radares de Detección Temprana de buena performance. La gran cantidad de buques le permite adoptar dispositivos de Defensa Aérea para amenaza multisectorial. No tiene limitación para destacar piquetes radar. Puede complementar los buques con helicópteros para la detección de aviones a baja cota.

Se aprecia que con un sector de amenaza probable de 90º podrían establecer un círculo de detección de no menos de 150 millas.

Capacidad Contra Aérea:

Los 16 aviones "SEA HARRIER" embarcados, si bien son normalmente usados para la Defensa Aérea como "interceptor listo en cubierta", permiten a la Fuerza mantener hasta 4 aviones en PAC diurna y nocturna en caso de necesidad. Este avión opera normalmente solo, no por secciones lo que significa la capacidad de ocupar 4 estaciones.

El radio de acción de la PAC es de hasta 200 millas náuticas pudiendo incrementarse hasta 300 en caso de contarse con piquetes.

El "SEA HARRIER" requiere control positivo para la interceptación hasta que pueda utilizar su propio radar. La interceptación debe ser por atrás por el tipo de misil empleado ("SIDEWINDER").

Capacidad de Defensa de Area:

Se aprecia que la Fuerza cuenta en total con hasta 7 lanzadores de misiles S.A. "SEA DART" dobles, no se consideran operativos los "SEA SLUG" de los Destructores Clase "COUNTY".

Con esa cantidad de armas adecuadamente distribuidas se puede defender un área cubierta por el Cuerpo Principal con una alta probabilidad de impacto hasta una distancia de 35 millas para aviones de alta cota y 20 millas para atacantes a baja cota.

Capacidad de Defensa Puntual:

Todos los buques de la Escuadra poseen para su autodefensa misiles de corto alcance "SEA CAT" (4.000 mts.), algunos "SEA WOLF" (7.000 mts.) y cañones A.A.

Conclusión:

La capacidad de Defensa Aérea de la Fuerza es muy elevada. Su punto vulnerable es el ataque a baja cota con previa eliminación de los helicópteros piquete ya que en ese caso la distancia de detección se reduce a 20/30 millas.





CAPITULO 5

5. CAPACIDAD ANTISUBMARINA

Con las unidades de superficie y aeronaves Antisubmarinas disponibles la protección Antisubmarina del Cuerpo principal está asegurada.

Los helicópteros disponibles le aseguran una buena capacidad de clasificación de contactos y ataque con torpedos a cierta distancia de los cortinadores.

Para deteminar la eventual disponibilidad de unidades se puede efectuar el cálculo de cortinadores necesarios siendo:

Nucleo:	8/9 buques.
Cortinadores:	17 buques.
Vo. operativa sonar:	18 nudos.
A.T.S.	: 4.500 yardas.
Sonar	: 184 M

Para este caso con 10/11 buques se puede lograr una buena cortina de sector, con lo que pueden utilizarse hasta 7 Destructores como Grupo de Ataque de Superficie, piquete, unidades antisubmarinas de caza y ataque, reaprovisionamiento, etc.





CAPITULO 6

6. CAPACIDAD DE ATAQUE AERONAVAL

La composición del Grupo Aeronaval Embarcado (16 aviones "SEA HARRIER") le permite efectuar misiones de ataque de hasta 8 aviones simultáneamente con bombas de 450 Kgs., es decir un total de 7.600 Kgs. de explosivo, manteniendo una escolta de 4 aviones y otros tantos en ILC. Se aprecia el alcance de una misión de ataque de hasta 250 millas náuticas.

No está confirmada la disponibilidad por parte del Grupo Aéreo de los misiles A/S "HARPOON" para ser empleado contra unidades de superficie.

SECRETO






HERMES CH UK (1)


INVINCIBLE, "INVINCIBLE" Class CHG UK (1+2)


FEARLESS LPD UK (2)


SHEFFIELD, SHEFFIELD Class Type 42 DDGH Arg (2) UK (6-8)


COUVERTRY


EXETER


GLASGOW


GLAMORGAN


ANTRIM


ACTIVE


ARIADNE


ORACLE


ARROW


YARMOUTH


RHYL


LOWESTOFT


PLYMOUTH


BROADSWORD, BROADSWORD Class Type 22 FFGH UK (2-4)


BATTLEXE


BRILLIANT


DIDO


EURIALUS


SUPERB


SPLENDID

SECRETO





UNIDADES BRITANICAS AFECTADAS AL ATLANTICO SUD

Unidades	Procedencia
Portaaviones "INVINCIBLE"	Portsmouth
"HERMES"	Portsmouth
Destructores Tipo "County"	
- "GLASMORGAN"	Gibraltar
- "ANTRIM"	Gibraltar
Destructores tipo "Sheffield" (Type 42)	
- "SHEFFIELD" ✓	
- "GLASGOW"	Gibraltar
- "CARDIF"	Mombasa
- "EXETER"	Belice
- "BIRMINGHAM"	Gibraltar
- COVENTRY ✓	
Destructores tipo "Tapon" (Type 22)	
- "BROADWORD" ✓	
- "BATEAXE"	Gibraltar
- "BRILLIANT" ✓	Gibraltar
Fragatas tipo "Rothesay" (Type 12)	
- "PLYMOUTH"	Gibraltar
- "RHYL"	Gibraltar
- "YARMOUTH"	
- "LOWETOFT"	Gibraltar
Fragatas tipo "Leander"	
- "DIDO"	Gibraltar
- "ADRIADNE"	Gibraltar
- "EURYALUS"	Gibraltar
- "GALATEA"	Gibraltar
- "AURORA"	Gibraltar
Fragatas tipo "Amazon" (Type 21)	
- "AMAZON"	Mombasa
- "ACTIVE"	Gibraltar
- "ARROW"	
ARDENT ✓	

///...2.





SECRETO

Unidades	Procedencia
Submarinos (Nuclear)	
- "SUPERB"	Gibraltar
- "SPLENDID"	?
Submarinos "Class Oberon"	
- "ORACLE"	?
Buque Asalto Tipo "Intrepid"	
- "INTREPID"	(puerto Portsmouth perm
- "FEAR-LESS" ?	Portsmouth
Buque Logístico	
- "SIR LANCELOT"	?
Buque Portahelicóptero (Apoyo Helicóptero)	
- "ENGLADINE"	Gibraltar
Buques petroleros	
- "PLUMLEAF"	Gibraltar
- "GREY ROVER"	Gibraltar
- "TIDE SPRING"	Gibraltar
- "APPLE.LEAF"	Gibraltar
Buque de Abastecimiento	
- "FORT GRANGE"	?

Portaaviones:...........:	2
Destructores............:	10
Fragatas................:	12
Submarinos..............:	3
Petroleros..............:	4
Buque Asalto............:	2
Portaelicópteros........:	1
Auxiliares..............:	2
Total:	36

M

SECRETO





CARACTERISTICAS OPERATIVAS DE LAS FUERZAS DE ATAQUE BRITANICAS

SECRETO




CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL PORTAAVIONES "INVINCIBLE".

El "INVINCIBLE" está configurado para transportar 14 aviones. Los planes actuales prevén exactamente esta cantidad y pueden almacenarse todos juntos debajo de la cubierta. Este conjunto de aviones estará integrado por nueve helicópteros SEA KING para GAS y cinco aviones SEA HARRIERS V/STOL de Caza/Ataque. En caso de emergencia es poco probable que pueda encontrarse espacio a bordo para otros tres aviones más.

Se estima que la otra posibilidad sería de 8 aviones SEA HARRIERS y 5/6 Helicópteros SEA KING.

- Medidas y velocidad.

La eslora total es de 678 piés. La longitud de la cubierta de vuelo mide 600 piés. El desplazamiento standard es de 19.500 toneladas y su velocidad de 28 nudos. Estimándose que ésta sería su velocidad máxima sostenida o "velocidad de flota" de 28 nudos.

- Sistemas de defensa.

Tiene un moderno sonar montado en el casco y otros tres sistemas destinados a completar una capacidad de GAS de superficie sumamente amplia, junto con un sistema de lanzamisiles SEA DART doble A.A., que no es común encontrar normalmente en un buque que transporta cazas de intercentación.

Existen tres radares principales, el primero de los cuales es reconocible por la silueta familiar de la antena, como del tipo de vigilancia a gran distancia (Tipo 965). El segundo, oculto a la vista por un domo, pertenece al sistema de alcance medio, fundamentalmente asociado con el SEA DART y la defensa aérea a corta distancia. El tercero pertenece a un sistema de control de navegación de gran definición que también se utiliza en el control de helicópteros en GAS y en control de acercamiento con malas condiciones meteorológicas.

- Operabilidad.

- Ascensores.

Si uno de los ascensores falla, provocará un atascamiento del tránsito operativo debajo de la cubierta.

No obstante, los dos dos ascensores hidráulicos que posee son de nuevo diseño y muy buenos. Pueden cargar aviones por tres lados. Esta característica funciona plenamente en el de popa, pero el ascensor de proa sólo puede cargar aviones por delante y por atrás debido a la estrechez del hangar.

SECRETO




///...

- Operación de vuelo.

Sólo durante un acercamiento por popa controlado por radar, en condiciones meteorológicas desfavorables, la turbulencia constituiría posiblemente una interferencia significativa, Otro punto posible de interés podría ser el extremo de proa de la cubierta de vuelo donde la proa y el castillo de proa podrían perturbar la corriente de aire en la trayectoria de despegue del SEA HARRIER, aunque esto no parece ser lo suficientemente importante como para interferir en el vuelo, salvo en el caso de mar gruesa cuando la proa podría inclinarse salpicando la cubierta de vuelo en mayor proporción que si se tratara de una cubierta de vuelo larga.

La corriente ascendente de aire que se forma en la proa con el Ski Jamp favorece el despegue.

En condiciones de mar el cabeceo reduce la carga máxima de despegue, lo que implica reducir el radio de acción.

También en la operación de vuelo, se crean considerables desventajas por el hecho de que isla, que es larga, deja poco espacio a popa del costado de estribor para estacionar las aeronaves. En realidad, sólo hay lugar para estacionar dos "SEA KING", mientras que un "SEA HARRIER" se encuentra listo para operar a mitad de camino entre el ascensor de popa y el lugar de despegue.

-Apreciación de su capacidad operativa.

Fundamentalmente hay algo que el "INVINCIBLE" no podrá hacer; es decir, actuar como un portaaviones de ataque contra una Fuerza Aérea con base en tierra, contra un puerto defendido o contra unidades sofisticadas de Ejército

Tiene una reducida capacidad de ataque por la cantidad de aviones, pero el sistema de lanzamiento tiene una exactitud equivalente al SUPER SUE, sus equipos de CME permiten hacer un ataque con buenas probabilidades de no ser detectado.
Contramedidas electr.

Desde 1978, esta clase de capacidad, es prácticamente privativa de la U.S. NAVY y su desaparición de las opciones abiertas al Gobierno Británico. Constituye una reducción sumamente importante para que la ROYAL NAVY se haga cargo de ciertos hechos que son de exclusivo interés para GRAN BRETAÑA y no para otra nación.

Oportunamente se manifestó que quienes insisten en que dichos intereses ya no existen, con toda seguridad deben estar equivocados y es probable que comprueben su error antes de que pase mucho tiempo....

SECRETO




...///

Es importante aclarar que este buque puede lanzar aviones sin caer al viento. El SEA HARRIER despega vertical, inclusive si despega con corrida puede soportar normalmente hasta 25 nds. de viento por través.

SECRETO







Plano del hangar del CAH - 01 (4ª cubierta) mostrando los ascensores para las aeronaves y las cortinas parafuego (No en escala)

SECRETO





DATOS OPERATIVOS DEL SEA HARRIER

Capacidades operativas del Sea Harrier
Despegue - Carrera: 165 m
Reserva aterrizaje: 5 % combustible interno

Utilización	*Configuración*	*Misiones tipo*
Defensa aérea	2 cañones 2 misiles Sidewinders 2 depósitos largables (100 galones Imp.)	1/Corrida de 100 mlls. - 30.000 pies = duración 1 h. 30 m. 2/Corrida de 200 mlls. - 30.000 pies = duracion 1 h. 00 m. 3/Interceptación a 2.000 pies después de un vuelo de ida a 2.000 pies y regreso a gran altura Disancia: 200 millas náuticas 1/, 2/, 3/: 3 minutos de combate
Asalto en el mar	2 misiles Harpoon internos	Vuelo de ida y regreso a altura óptima 5 minutos a 500 pies M = 0,7 Distancia: 250 millas
Vigilancia	2 depósitos largables (100 gal. Imp.)	/Ida-regreso altura óptima
Reconocimiento	1 pod reconocimiento	30 minutos a 200 pies M = 0,8 Distancia: 400 millas Corrida de 120 millas a 2.000 pies permanencia en la zona: 1 h. 00 m. Nota: mlls. = millas náuticas.

Por el tipo de cubierta del "INVENCIBLE" sumarle 1500 lb. a la carga útil total.

Area mínima de ARR 60 pies X 60 pies

Tiempo de reacción para estar en el aire después de la alarma, dos minutos.

Tiempo para llegar a 160 MN después del despegue 25 minutos.

Radar BLUE FOX (banda I) con agilidad de frecuencia.

Modos:
- búsqueda e interceptadión aérea
- búsqueda y ataque aire superficie

Misión Interceptor: 2 Cñ. Aden 30 mm. (equipo standard)
2 Misiles Aire Aire AIM-9L SIDEWINDER

Misión Reconocimiento: Cámaras montadas en el fuselaje (útil en buen tiempo), a 45.000 pies de altura alcance oblicuo 20 MN.

Misión Ataque contra buques: Bombas (hasta 1.000 lb.)
(NOTA: Todavía no está en servicio. Se estima que para ataque solo posee bombas) (Cohetes (2 Misiles Radar Activo HARPOON o SEA (EAGLE (antes P3T) (no confirmado)

SECRETO





Carga externa total 5.000 lbs. - 5 estaciones - despegue corto. Aterrizaje
ARR - Siempre Vertical

Transición al Vuelo estacionario : 30 seg.

Consumo combustible Vuelo Estacionario 80 Kg/minutos.

Velocidad a media altura : Mach 0.8

350/450 nudos

Consumo a baja altura 110 Kg./min.

Vigilancia electrónica y visual- volando a baja altura: 1 hora 70.000 km2. aproximadamente.

Con sonoboyas o torpedos aéreos, llega a una zona de contacto a 30 millas del buque en 6'. Operado con los helicópteros alivia de esta manera a aquellos para que solo se ocupen del sonar.

En despegue vertical, carga útil igual dos toneladas.

En despegue corto, sumarle 1.500 lb.

El empuje dirigido puede proporcionar una rápida desaceleración en vuelo recto nivelado y dirigiendo las toberas hacia abajo y girando en redondo, el avión puede virar muy ajustadamente mientras disminuye la velocidad. El avión atacante se encontrará repentinamente tirando por encima de su blanco, o durante una caída lenta, será incapaz de mantenerse a la par de su blanco.

Un tubo de T.V. de visión diurna proporciona al piloto información de vuelo así como información radar, mientras que en un tablero exhibidor electrónico nuevo y de mayor tamaño de SMITH INDUSTRIES maneja la entrada de datos provenientes de la computadora digital para puntería.

Un radar de navegación DECCA DOPLER 72 alimenta una plataforma de referencia de altitud autoaliniante FERRANTI controlada por computadora para proporcionar una precisión en la navegación equivalente a los sistemas inerciales de la generación anterior.

Posee el sistema de guiado UHF

Posee TACAN

Transpondedor de banda India.

Los receptores de alarma de los radares pasivos están montados en los bordes de ataque de las aletas de popa y carro de cola.

Transreceptor multicanal PLESSEY PTR 377 de U/VHF con equipo auxiliar D 403 M.

En la carlinga un panel especial permite el control de los misiles AIM-9L SIDEWINDER , uno sobre cada estación externa y misiles aire superficie, como el SEA EAGLE (antes P3T) y el HARPOON sobre las estaciones internas de las alas.





Posee zonas de la estructura reforzadas para transportar bombas cohetes, tanques de combustible, equipos de interferencia electrónica y equipos de reconocimiento.

SECRETO





Servicio Operacional del Avión "SEA HARRIER"

Las dos escuadrillas operacionales de aparatos V/STOL Sea Harrier de las Fuezzas Aeronavales británicas han recibido ya todos sus aviones y se hacen periodicamente a la mar en sus respectivos portaaviones: la Nº 800 en el "HERMES" y la Nº 801 en el "INVINCIBLE"

El "Sea Harrier" ha cumplido de manera satisfactoria, en sus ejercicios realizados recientemente, con las misiones de intercepta-ción, reconocimiento y ataque para las cuales fue concebido.

Posee características excepcionales para el combate aéreo y ofrece una inigualada flexibilidad operacional para ciertos aspectos de las acciones navales.

Las escuadrillas operacionales 800 y 801 se componen de cinco aviones cada una.

MISION

La Misión principal del Sea Harrier es la defensa aérea. Para la tarea secundaria de lucha antibuque, sólo se dispone de momento de bombas de 455 kg. y de los dos cañones Aden de 30 mm montados en el avión. Está previsto instalar más adelante soportes de fijación para cohetes de 50 mm, pero ninguna de estas armas parece suficientemente eficáz contra los grandes buques soviéticos. Este inconveniente será remediado con la puesta en servicio del misil de trayectoria rasante P3T Sea Eagle de BAe, cuyas pruebas han comenzado a bordo de un Sea Harrier.

Para misiones de defensa aérea, el armamento del Sea Harrier se compone de dos cañones Aden de 30 mm alojados en barquillas ventrales y dos misiles AIM-9G Sidewinder fijados en los soportes alares externos.

Para el reconocimiento, el Sea Harrier está provisto del radar Ferranti Blue Fox y una cámara fijada oblicuamente a estribor.

Puesto que la escuadrilla embarcada comprende sólo cinco aparatos, éstos operarán generalmente de manera aislada, salvo en ciertos casos, tales como operaciones de bombardeo en los que podría ser necesario empeñar dos o cuatro aviones.

En misiones de defensa aérea, el Sea Harrier se empleará para realizar intercepciones puntuales dentro de un dispositivo más complejo. En cubierta estos aparatos serán mantenidos en estado de alerta o proporcionarán ya cobertura aérea en la supuesta zona de llegada de la amenaza. Suponiendo incluso que el Sea Harrier fuera incapáz de hacer otra cosa más que interceptar y destruir las aeronaves enemigas que se acerquen a la formación naval, esta capacidad es considerada suficiente por la Marina británica para justificar la puesta en servicio del aparato. Naturalmente el Sea Harrier ofrecerá también otras posibilidades.

Las intercepciones de los Sea Harrier no serían efectuadas solamente basándose en las informaciones procedentes de los sistemas de vigilancia de su portaaeronaves, sino también en las proporcionadas por otros buques o aviones (los E-2C Hawkeye de la Marina estadounidense. AEW Nimrod de la RAF y los E-3A AWACS).

///...2

25





SECRETO

///...2

El armamento aire-aire del del Sea Harrier se limitaba al misil AIM-9G Siderwinder.

Sus equipos de CME (un radomo de exploración frontal instalado casi en el tope del plano de deriva, y otro de exploración hacia atrás montado en la tobera de escape). son de tipo mucho más perfeccionado que el simple detector de radares que poseen los Harrier de la RAF, ya que proporcionan datos precisos sobre la naturaleza y la dirección de las emisiones radáricas enemigas. Ello permitirá al piloto interceptar un avión utilizando muy poco su radar Blue fox, reduciendo así el peligro de ser descubierto por los detectores del enemigo.

Los Sea Harrier de la escuadrilla Nº 801 del "INVINCIBLE" efectuaron principalmente operaciones de defensa aérea (asociados con los F-14 del Eisenhower), pero llevaron igualmente a cabo algunas misiones de reconocimiento o ataque contra objetivos de superficie cuando la amenaza aérea era pequeña. En determinada fase de las maniobras, la escuadrilla Nº 801 logró incluso mantener una cobertura aérea durante 90 horas consecutivas, lo que constituye una hazaña tratándose de una unidad de sólo cinco aparatos y siete pilotos y mereció los elogios de la ~~[illegible]~~ Armada estadounidense.

El "INVINCIBLE" no fue diseñado especialmente para llevar aviones Sea Harrier, lo que explica en parte que el trampolín de la cubierta de vuelo tenga una inclinación de sólo 7º y que, en ciertos aspectos, sus sistemas no sean los ideales para las operaciones de defensa aérea. No obstante ha sido demostrado que los equipos del buque pueden guiar inicialmente los Sea Harrier hacia sus objetivos, efectuando el piloto de cada avión la fase final de la intercepción con ayuda de su radar Blue Fox.

Maniobrabilidad

La maniobrabilidad excepcional del Sea Harrier en combate evolucionante es debida principalmente al sistema de orientación del vector empuje, utilizable en vuelo normal que permite al piloto efectuar brusca deceleraciones y cambios de postura o de trayectoria imprevisibles por el adversario.

La orientación del vector empuje durante el combate evolucionante es tanto más útil cuando que el piloto puede servirse de ella a voluntad. Si encontrara en dificultad en esta configuración, le bastaría con anular el ángulo de deflexión de las toberas para volar instantáneamente en condiciones normales. Así pues, incluso teniendo poca experiencia, podrá enfrentarse en combate evolucionante con aparatos de mayor potencialidad teórica en virajes cerrados.

Operaciones del Sea Harrier desde portaaeronaves

El límite de velocidad del viento laterales actualmente de 15 nudos en el despegue, pero pasará sin duda a 20 nudos a raíz de los resultados satisfactorios obtenidos en las pruebas realizadas a bordo del "HERMES".

///...3




SECRETO

Despegue

En las misiones de intercepción, el tiempo mínimo para despegar en caso de alerta es teoricamente de dos minutos (debido a la necesidad de alinear la plataforma de navegación por inercia de dos giroscopios), pero la Marina admite en la práctica un tiempo de tres minutos, con lo que el piloto dispone de 30 seg. para colocarse el correaje de seguridad y poner en marcha el motor, 2 minutos para alinear la central de navegación y 30 seg. para efectuar las últimas verificaciones. Puesto que las misiones suelen ser llevadas a cabo por un solo aparato, no se ha intentado acortar el intervalo entre dos despegues sucesivos, que es actualmente de unos 10 seg.

Aterrizaje

Ni el "INVINCIBLE" ni el "HERMES" poseen radar especial de aproximación, pero ese método puede aplicarse con el radar de navegación Tipó 1006.

SECRETO





"SEA KING" (COMANDO)

-Biturbo táctico (Turbinas Rolls Royce Gnome H-1400-1 de 1590 HP eje)

2 Tripulantes.

Transporta 21 hombres con equipo completo o su peso equivalente.

Autonomía 276 millas.

Equipado con:

Sistema automático Mando de Vuelo NEWMARK MK-31.

Equipo Navegación MARCONI AD-580.

Radar de Vigilancia MEL tipo AW-391.(Banda I)

Radiogoniómetro automático MARCONI AD-370S.

Conjunto ILS COLLINS 51.

Brújula SPERRY.

Armamento de acuerdo al requerimiento del cliente.

"LYNX HAS MK-2"

Se agregan especificaciones.

SECRETO





HELICOPTERO "LYNX HA. MK-1"

Versión Naval Antisubmarina para búsqueda y Combate de Avanzada, para ser transportadas en Fragatas.

Designación H.AS.Mk-2)

Equipo Electrónico:

Radar de búsqueda y transponder de banda X.

Armamento y Equipo Operacional:

La versión naval puede desempeñar diversos roles, pero posee equipo especializado para sus tareas primarias. Para el rol de Guerra Anti-submarina incluye torpedos antodirigidos MK-44 ó armas opcionales montadas externamente una a cada lado de la cabina y mecanismo de detección clasificación retráctil, provisto de capacidad de almacenaje interno para equipo operacional clasificado. Radar para búsqueda en superficie FERRANTS SEASPRAY, con misiles auto-guiados BACCI-384 para atacar aviones livianos de superficie; a su vez pueden utilizarse misiles AS.12 o misiles similares filo-guiados juntamente con un sistema de visualización óptica estabilizada. La versión naval también se adecua para funicones de rescate en porta-aviones y transporta un montacarga de rescate para uno o mas hombres-rana.

Pesos

Peso Operativo

Fletador: 5.913 libras (2.682 kg)
Búsqueda y Rescate: 6.506 libras (2.951 kg).
Combate: (4.AS.12) 6.765 libras (3.068 kg).
Anti-Submarino, (con armas) 7.285 libras (3.304 kg).
Peso máximo de despegue: 8.550 libras (3.873 kg).

Performance:

Velocidad máxima de crucero a Nivel del Mar: 160 Nds.(184 millas/p/h; 296 km/p/h.
Velocidad máxima de crucero a 16.000 pies (4.875 m): 100 Nds. (115 millas p.h; 185 km p/h).
Velocidad económica de crucero para alcance máximo: 138 Nds (159 millas p/h; 256 km p/h).
Velocidad de Resistencia a nivel del mar: 70 Nds (81 millas p/h; 130 km p/h).
Radio regular a nivel del mar con una tripulación de 2 personas y 5% de reservas.

Anti-Submarino: (sin reservas) 156 mn (179 millas; 289 km).

Anti-Submarino: (con 60' de reservas) 88 millas náuticas (101 millas; 163 km.).

SECRETO





CARACTERISTICAS OPERATIVAS DEL AVION "NIMROD".

Fundamentalmente basado en el avión comercial COMET IV, de HAWKER-SIDDELEY, el NIMROD fue diseñado para combinar las ventajas de una elevada altura y velocidad de traslado, con una adecuada capacidad de carga y maniobrabilidad a baja altura, operando en guerra antisubmarina, y a su vez ser apto para reconocimiento o ataque a buques de superficie

Cuando se necesita, pueden pararse 2 de los cuatro motores, para ampliar su autonomía. El NIMROD puede volar y elevarse con un solo motor en marcha. En el compartimiento destinado para bombas puede transportar una amplia gama de armas así gran cantidad de sonoboyas y boyas de referencia, que se dejan caer por el sector trasero del fuselaje presurizado.

Además de sus capacidades antisubmarinas y de reconocimiento, el NIMROD puede utilizarse para efectuar fotografías diurnas y nocturnas. Cuando estos aviones fueron originalmente provistos a la RAF, tenían la alternativa de una capacidad misilística de superficie. Esto se ha anulado pero puede reactivarse en caso necesario

Puede transportar hasta 16 personas más, en su función de traslado, o hasta 45 despues de haber retirado el equipo en el sector de popa del fuselaje.

Sistema electrónico y equipo.

Sistema indicador de rumbo: DECCA DOPPLER tipo 67 M/Marconi E 3 para navegación de rutina, con mecanismo de inversión provisto por un sistema de girocompás duplicado SPERRY GM7, que opera junto con un display.

Navegación táctica y selección y emisión de información: a través de un sistema de navegación/ataque MARCONI que se vale de una computadora digital. Una estación de display táctico provee en forma contínua información actualizada sobre la posición de los aviones, indicando el rumbo actual y los anteriores; la posición de las sonoboyas, el radio de acción de las mismas, marcaciones MAE, señalizaciones MAD, contacto de radar y marcaciones visuales. Información sobre rumbo puede ser exhibida automáticamente a los pilotos, a traves de un sistema de observación de vuelo; a su vez, la computadora puede ser acoplada al piloto automático, para permitirle al navegador táctico dirigir el avión a un objetivo de interceptación determinado, punto de lanzamiento de las armas o cualquier otro punto en la representación táctica.

VELOCIDAD DE CRUCERO	475 NS
RADIO DE ACCION	2500 MS
AUTONOMIA	12 HS

SECRETO





CARACTERISTICAS DE ARMAS

SECRETO





ARMAMENTO BUQUES INGLESES

- MISILES

1. EXOCET - Superficie-Superficie

2. SEA WOLF - Superficie-Aire
3. SEA DART - Superficie-Aire
4. SEA CAT - Superficie-Aire
5. SEA SLUG - Superficie-Aire

6. SEA SKUA - Aire-Superficie

- CAÑONES

1. 4,5" Mk-8
2. 4,5" Mk-6
3. Cañón Antiaéreo 40/70
4. Cañón Antiaéreo 40/60
5. Cañón Antiaéreo 20mm Oerlikón

- TORPEDOS

1. Torpedo Mk-48 (21 pulgadas)
2. Torpedo Mk-46
3. Torpedo Mk-44
4. Torpedo Mk-24 (Tiger-Fish)

- LANZABOMBAS

1. Limbo
2. IKARA

SECRETO





MISIL SUPERFICIE-SUPERFIE MM38 "EXOCET".

Es un arma muy efectiva, dificil de interferir o engañar.
Su sistema de guiado es inercial en la primera parte de su reco
rrido y autoguiado por radar activo en la fase final de búsqued
y seguimiento.

Sus características principales son las siguientes:

1. Misil contenedor:

Longitud	:	5,40 m.
Ancho	:	1,24 m.
Alto	:	1,13 m.
Peso	:	1.750 Kgs.

2. Misil:

a. Dimensiones:

Longitud	:	5,212 m.
Diámetro fuselaje	:	0,348 m.
Envergadura	:	1,004 m.

b. Pesos:

De lanzamiento	:	750 Kgs.
Cabeza de combate	:	165 Kgs.

3. Autodirector: Radar activo mono-pulso, con estabilización ho
rizontal del lóbulo de emisión. Frecuencia: Banda I (810 GHz

4. Cabeza de combate: Tipo de fragmentanción clásica, con efect
de soplo.
Espoleta: De percusión con retardo, y de proximidad comandad
por autodirector.

5. Motor cohete a combustible sólido. Tiempo de combustión 108,
segundos.

6. Velocidad de crucero: 315 m/s (Mach 0,93)
Tiempo para recorrer: 38 kms. : 120 segundos.

7. Alcances: Según tabla de cálculos. 38 Km.

8. Alturas de vuelo: Fase inicial: 50 a 100 mts.
Fase crucero: 15 m.
Fase final : 2.2/4. 2/7 m.

9. Parámetros de graduación:

SECRETO





	$\varnothing$	L	DBU	AFV
Pequeño	± 2º 5	± 750 m.	5 Kms.	2.2 m.
Mediano	± 6º 25	± 1812 m.	8 kms.	4.2 m.
Grande	± 10º	± 2750 m.	12 Kms.	7 m.

$\varnothing$ = Ancho angular ventana.

L = Profundidad ventana.

DBU = Distancia búsqueda antes del blanco.

AFV = Altura final de vuelo.

Tirando sin distancia, L = 8.000 m, a partir del momento de apertura del autodirector.

10. Intervalo de fuego para lanzamiento en salva de los dos misiles de una misma banda: 4 a 6 seg.

11. La fase de FUEGO es IRREVERSIBLE.

12. La fase de PREPARACION es reversible, pero para no disminuir la confiabilidad del misil se requiere esperar más de 15 segundos para que se disipe el calor generado por la sobrecarga que se produce al poner en funcionamiento el giróscopo vertical.

13. La fase de PUNTERIA es reversible, aunque en ella queda destrincado el giróscopo axial, lo que incrementa la probabilidad de averías.

SECRETO





MISIL SUPERFICIE AIRE MEDIO ALCANCE "SEA SLUG"

Es un misil supersónico de combustible sólido con cuatro boosters.

Alcanza una velocidad máxima de Mach 2,5 y una velocidad promedio durante el vuelo de Mach 2,2. Tiene una longitud de 6 mts., un diámetro de 0,41 cms. y una envergadura de cola de 1,50 mts. Su guiado se efectúa por señales de control del radar Marconi Tipo 901 (sistema Beam Riding). No posee cabeza activa.

Su alcance máximo de diseño es de 24 millas para un blanco volando a 50.000 pies. El intervalo entre salvas es de 25,6 segundos y puede batir un sólo blanco por vez ya que tiene un sólo director.

Su cabeza de combate lleva una cantidad considerable de alto explosivo y espoleta de proximidad. Se desconoce el radio de acción.

El diseño de este misil data del comienzo de la década del cincuenta y sus componentes electrónicos son todos a válvula. No posee contra-contramedidas para evitar interferencias o engaño electrónico.

Si bien algunas publicaciones asigna a este misil capacidad superficie - superficie, dado el tipo de guiado que posee, la interferencia por retorno de lóbulos laterales en el mar que puede esperarse, la dificultad de adquisición de blancos navales por el radar de guiado y el tipo de cabeza explosiva, se aprecia que esta capacidad es muy reducida.

El alcance operativo sobre aeronaves a medidna altura se estima en las 12/15 millas, disminuyendo rápidamente con la altura delblanco

Considerando la antiguedad de su diseño, la vejez de sus componentes y los problemas de mantenimiento existentes, se le puede estimar una probabilidad de impacto inferior al 30% por misil.

En general los comentarios escuchados en las fábricas inglesas relacionadas con este misil y de los usuarios en la marina inglesa, coinciden en afirmar que se trató de un desarrollo básico, de poco exito, cuyo mayor mérito fue proveer experiencia para el posterior desarrollo del "SEA-DART". altura 15/20 Km alcance 30 Km

SECRETO





MISIL SUPERFICIE-AIRE DE CORTO ALCANCE "SEA CAT"

Misiles de corto alcance destinados a la defensa AA cercana.

Son guiados por una combinación de control visual y radar provisto por el sistema de armas GWS 22.

Sus características principales son:

Alcance efectivo:	5.000 mts. aproximadamente.
Cabeza de combate:	18 Kgs. de H.E.
Espoleta :	De proximidad

Si bien se trata de un sistema confiable y de bajo costo, su efectividad ha quedddo reducida a valores muy bajos para las distancias de lanzamiento de las armas aire-superficie actuales.

SECRETO

ARTILLERIA





6

1. Cañón de 4,5" Mk-6

Torre de dos cañones de doble propósito y tiro rápido VICKERS de carga semiautomática. Está controlada por radar y sigue las órdenes del Director MRS-3, mediante un sistema de transmisión electro-hidráulico.

Sus características principales son:

Alcance máximo	: 20.000 yardas.
Alcance eficaz	: 16.000 yardas.
Volumen de fuego	: 20 tiros/cañón/minuto
Máxima elevación	: 80 grados.
Peso del proyectil	: 25 Kg.

2. Cañón de 4,5" Mk-8

Alcance máximo	: 24.000 yardas.
Elevación máxima	: + 55º
	: - 10º
Cadencia de Fuego	: 24 tiros por minuto
Peso del tiro completo	: 80 libras.
Peso del Proyectil	: 46 libras.
Velocidad de ronza:	: 40º/seg.

Puede disparar granadas: A) Luminosas.
B) Radar Ecco (señuelos por radar
C) Convencionales V.T.

Capacidad Total : 450 tiros.

3. Cañón Antiáereo Boffors 40/70.

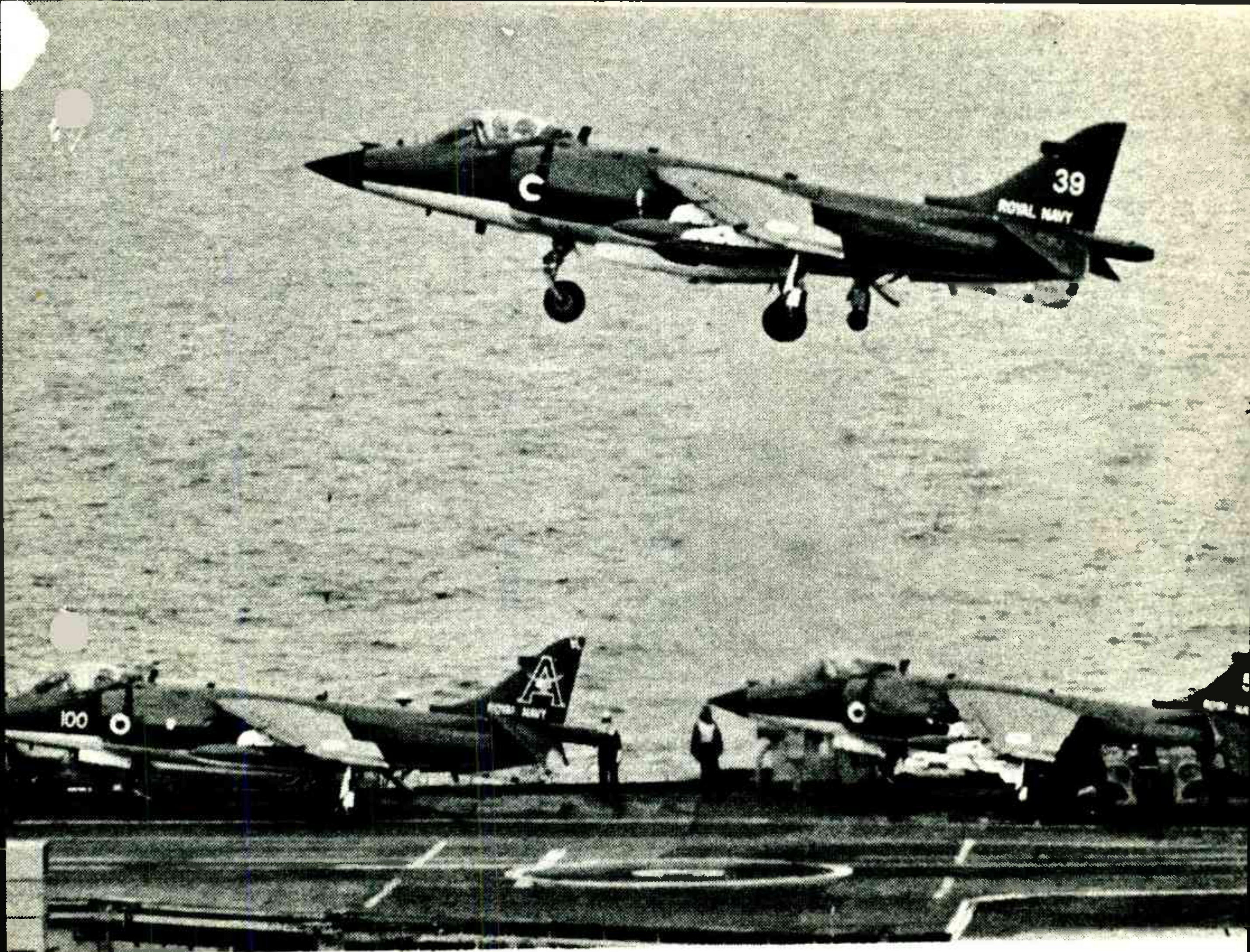
Velocidad de dirección	: 85º/seg.
Velocidad de elevación	: 45º/seg.
Límites de elevación	: + 90º
	- 10º
Velocidad de fuego	: 300 tiros por minuto.
Velocidad del proyectil	: 1.005 seg
Alcance	: 12 Km.

4. Cañón Antiaéreo Boffors 40/60.

Elevación	: 80º
Velocidad de fuego	: 120 tiros/min.
Velocidad de proyectil	: 830 mts/seg.
Alcance máximo	: 10 Km.
Alcance táctico	: 3 Km.

5. Cañón Antiaéreo 20 mm. Oerlikón

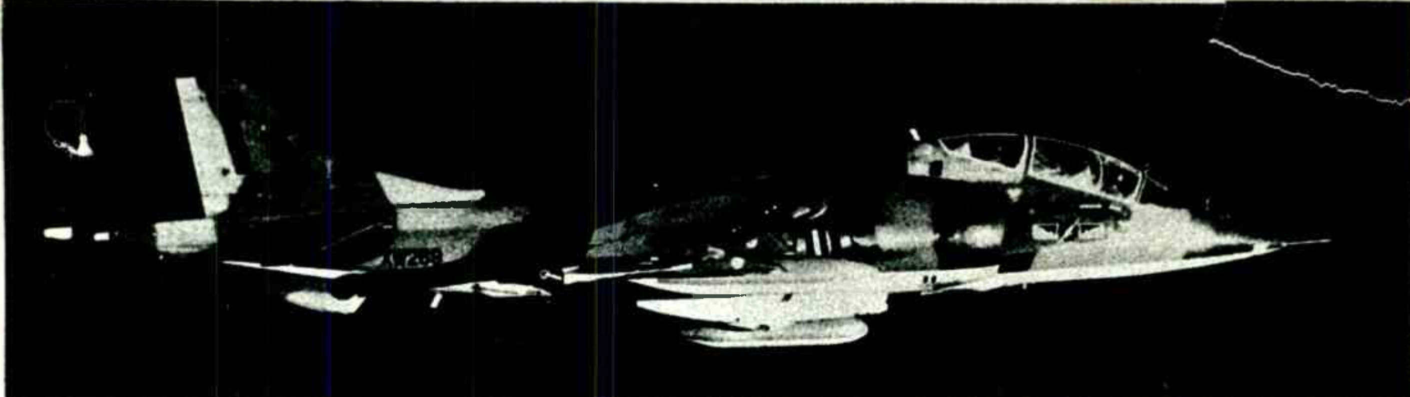
Elevación	: - 15º
	+ 60º
Alcance: Blancos aéreos	: 1.500 mts.
Blancos navales	: 2.000 mts.
Velocidad de fuego	: 1.000 tiros/min.
Velocidad de proyectil	: 1.050 mts./seg.



BAe Sea Harriers operating from HMS *Hermes* during November 1979

BAe SEA HARRIER

38



BAe Harrier T.Mk 4 two-seat combat trainer of the RAF's No. 4 Squadron, based at Gutersloh in Germany

British Aerospace's Big Wing as it would appear on a new-production Harrier with Pegasus 11-35 engine

BAe HARRIER T. MK 4

39

SECRETO

TORPEDOS





1. Torpedo Mk48 (21 pulgadas)

Características

Longitud: 5,8 m.
Diámetro: 21"
Peso : 1.600 Kg.
Veloc.Máxima: 93 Km/h.
Alcance Máximo: 46 Km.
Profundidad Máxima: 914 M.

Torpedo altamente sofistificado que puede ser operado con o sin comando guiado. Una vez lanzado hace búsqueda del blanco, lo localiza y lo ataca y tiene capacidad de re-atacar varias veces si ha fallado en intentos anteriores.

2. Torpedo Mk46 (Modelo 1)

Características

Longitud: 2,59 m.
Diámetro: 32,4 cm.
Peso : 230 Kg
Velocidad: --
Alcance : 46 Km (estimado)
Patrón de búsqueda: múltiple
Peso carga impulsiva: 44 Kg.

3. Torpedo Mk44 (Torpedo liviano para ser lanzado desde helicópteros y unidades de superficie)

Características

Propulsión : Eléctrica
Calibre : 12,75 Pulgadas
Longitud : 2,56 mt. (aproximadamente)
Peso : 233 Kg.
Velocidad : 30 nudos
Recorrido : 6 minutos
Distancia : 6.000 yardas
Profundidad de Operación: 50 a 1.000 pies.
Sistema de búsqueda: Helicoidal, fija o serpenteante.
Sistema de detección: Activo.
Rango de adquisición: 1.000 yardas.

///..

///..

SECRETO





4. Torpedo Mk.24 -(Tiger Fish)

Características

Largo : 6,46 mts.
Diámetro : 53,3 cm.
Peso : 1550 Kg.
Velocidad: Dual - alta o baja, seleccionable
Alcance : 32 Km. (estimado)
Espoleta : De impacto y aproximación.
Propulsión: Eléctrica

Calificado como torpedo de alta performance.

"LIMBO" - Mortero lanzabombas de profundidad.

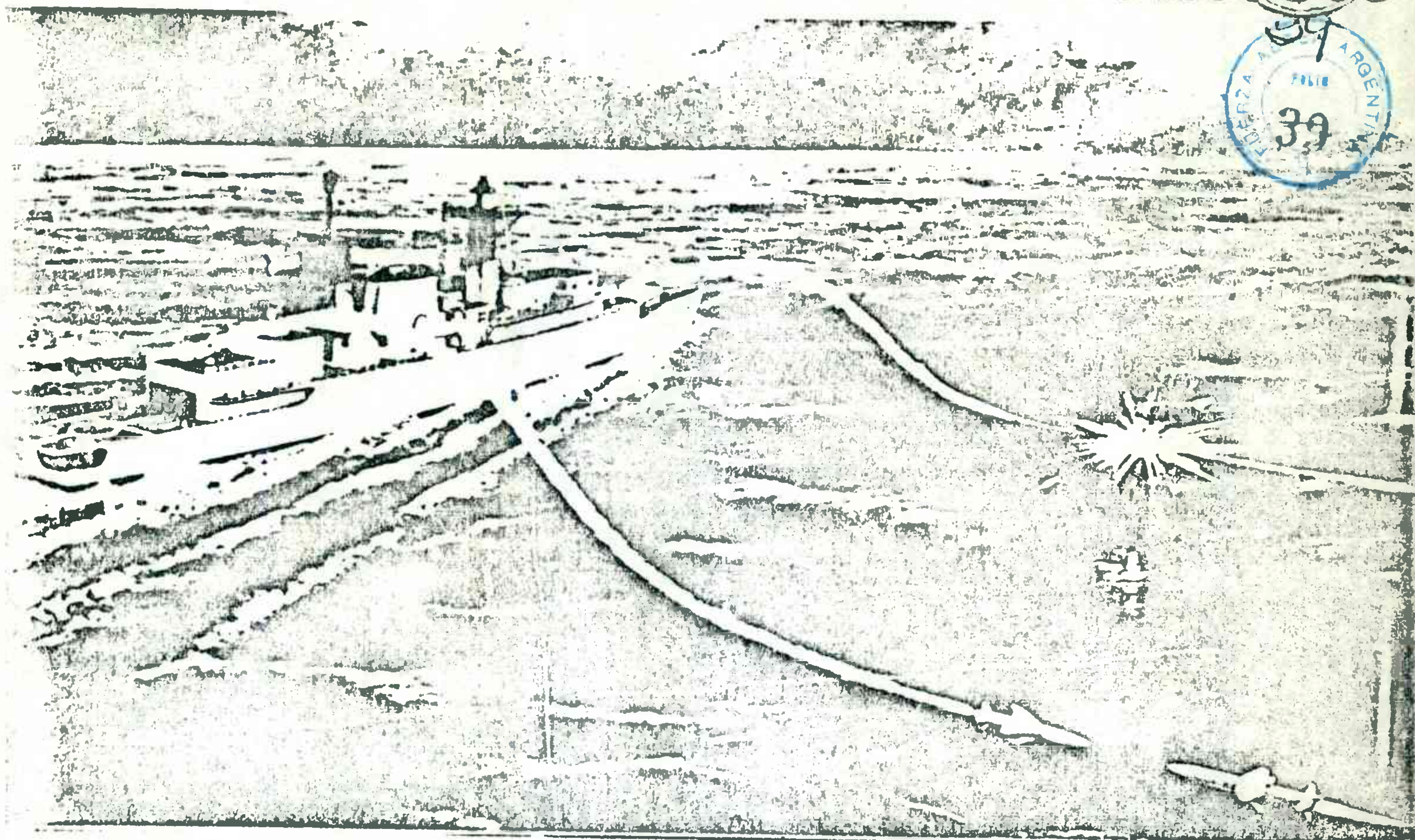
Sistema mortero superficie-submarino de medio alcance.
Un sistema sonar provee la posición del submarino a un predictor que computa la elevación y la dirección .
El mortero dispara tres bombas las que pueden ser explotadas a profundidad variable.
El peso del proyectil es de 200 kg. y el alcance es de 1.000 a 2.000 metros.

Defensa Año - III - Nos. 2…

SECRETO



el SEAWOLF: un misil antimisil



Representación artística de la intercepción simultánea de dos SSM por el "Sea Wolf".

Por Mario PAYA ARREGUI

Cuando cierto día el destructor israelí "Eliath" un viejo "Z" ex-británico, fue alcanzado y hundido por varios SSM "Styx", todos los sistemas de armas defensivos de las marinas occidentales quedaron automáticamente anticuados. Inmediatamente, y con carácter de urgencia, varios países encargaron a sus respectivas industrias el desarrollo de armas capaces de diluir la nueva amenaza.

En Inglaterra, basándose en un estudio iniciado en 1964 –*Confessor*–, el Almirantazgo publicó un requerimiento para un sistema de armas antimisil. Al poco tiempo, los contratos de desarrollo y producción fueron asumidos por British Aircraft Corporation (misil), Marconi RSL (sistemas electrónicos y equipos de radar) y Vickers (lanzador).

Las tres empresas citadas y una comisión de la Royal Navy culminaron el proceso de definición del sistema estableciendo para éste las siguientes especificaciones:

– Capacidad todo tiempo.

– Tiempo de reacción mínimo.

– [illegible] y distancia de tiro mínima muy reducida.

– Secuencia de detección y disparo completamente automática.

– Capacidad de intercepción contra blancos muy pequeños que se desplacen a velocidades superiores a Mach 2 y a baja altura.

– Número de misiles listos para el disparo suficientes para desbaratar un ataque de saturación.

– Volumen reducido en orden a instalar el sistema en unidades de pequeño tamaño.

– Recarga preferentemente manual.

El desarrollo y construcción del primer prototipo completo del sistema llevó unos ocho años, aunque los primeros disparos del misil se realizaron ya en 1970 en los polígonos de Aberporth (Inglaterra) y Woomera (Australia).

Los primeros disparos con el sistema completo y desde un buque tuvieron lugar a partir de 1976 en la fragata *Penelope* F-127 (una *Leander* modificada).

Los primeros buques en montar el *Seawolf* fueron las nuevas fragatas inglesas Tipo 22 (Clase *Broadsword*), que cuentan con dos lanzadores séxtuples recargados manualmente. Se planea instalar el sistema en las fragatas Tipo 21 (las *Amazon*), configurándose en este caso en un lanzador séxtuple de recarga manual o en cuatro dobles de recarga automática, aunque parece ser que este proyecto ha chocado con problemas de sobrepeso en estos buques. Por último, es también intención de la RN el dotar a las 10 *Leander* más modernas con el *Seawolf*, aunque se ignora qué configuración se adoptará.

En cuanto a la exportación, ésta ha sido nula hasta el momento, pero es necesario recordar que el sistema lleva poco tiempo en servicio y que Inglaterra carece de los medios de *persuasión* comercial que uno de sus competidores dispone. Es triste que siendo el *Seawolf*, con mucha diferencia, el mejor sistema antimisil en servicio, no sea adoptado como *estandard* en la OTAN simplemente porque no es de construcción americana.

El *Seawolf*, en su versión GWS 25 (que es la adoptada por la RN), se subdivide en dos subsistemas principales: el complejo electrónico (radares, computadoras, etc.) y el conjunto de fuego (lanzador y misil).

COMPLEJO ELECTRONICO

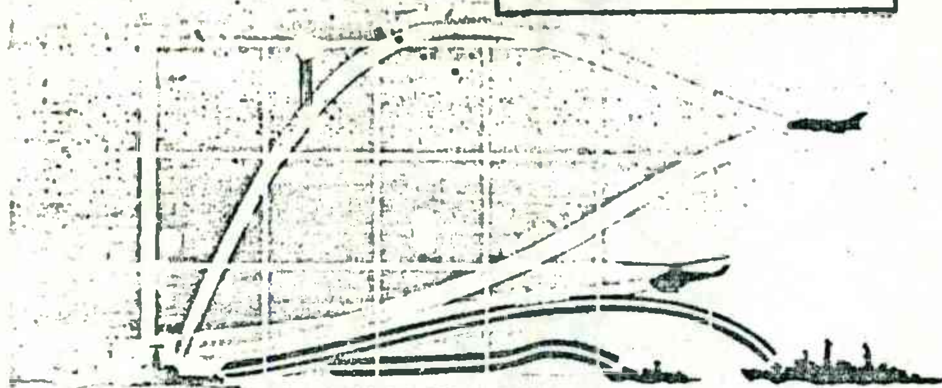
El complejo electrónico es la parte más complicada e importante del sistema, habiendo sido desarrollado por Marconi. Se subdivide en cuatro elementos: radar de vigilancia y detección, radar de seguimien-

SECRETO





Esquema que representa las diferentes amenazas a que puede ha... frente el "Sea Wolf". De arriba a abajo: avión Mach 2 en picado. ASM balístico a Mach 1,4. SSM de tipo crucero. SSM en vuelo rasante.



to, equipo de televisión y sistemas de computación.

– *El radar de vigilancia* es un Tipo 965 que en realidad son dos, ya que integra un radar Tipo 968 (banda S) y un Tipo 967 (banda L) tipo Doppler. Los dos radares están fundidos "espalda contra espalda" en una antena en forma de pan, que incluye además un interrogador IFF.

La antena gira a 30 r.p.m. y está servoestabilizada, lo cual significa que los datos son renovados cada dos segundos (lo que no es precisamente un valor impresionante) y que puede detectar los blancos tanto a bajo como elevada altura en cualquier condición meteorológica.

El Tipo 968 es utilizado para vigilancia de superficie y de baja altura, habiendo sido desarrollado tanto él como su colega por Marconi. El Tipo 967 tiene como misión la detección automática de pequeños misiles a cualquier altura, presentando una gran capacidad de discernimiento entre ecos reales y ecos falsos provocados por la superficie marina o por ECM.

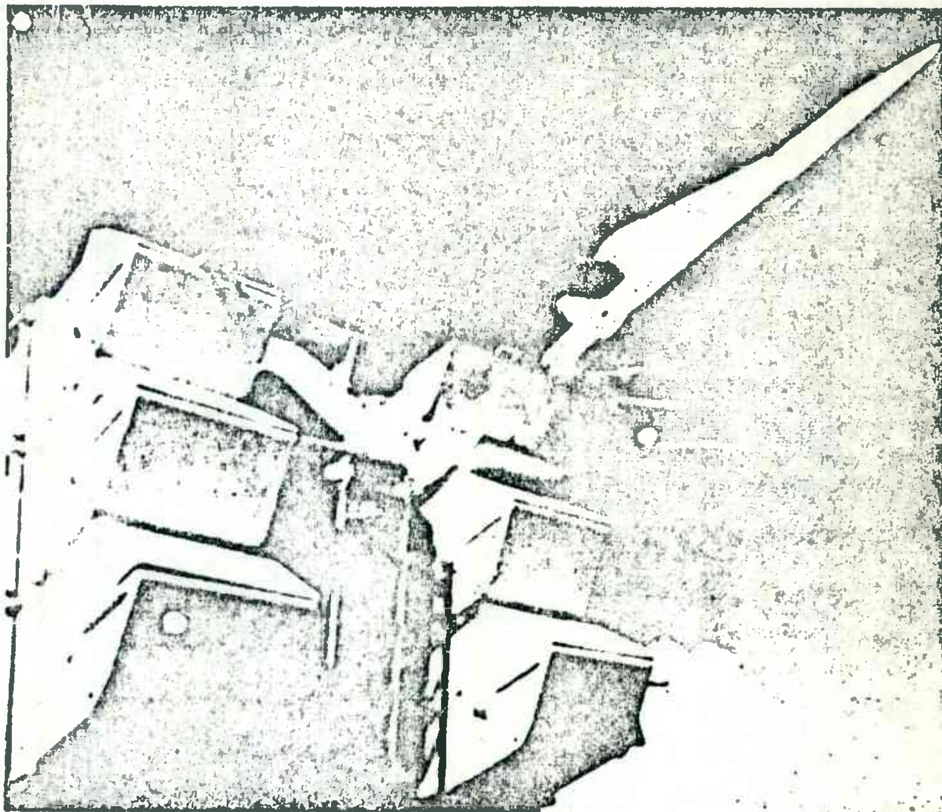
El radar de vigilancia, una vez confirmada una detección, envía toda la información obtenida al "cerebro" del sistema: un computador Ferranti FM 1600B cuyas funciones son el análisis de las amenazas, la selección de las más graves y la asignación de éstas a los radares de persecución es de un grado de precisión máximo, de tal forma que éste "adquiere" al blanco designado casi instantáneamente.

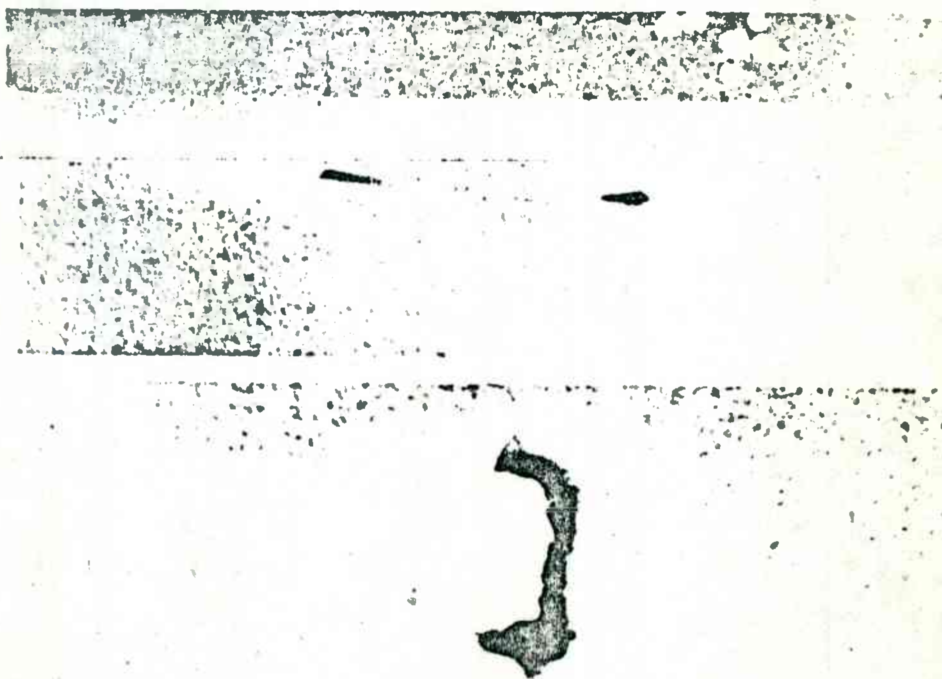
– *Radar de seguimiento:* El radar de persecución y guiado es un Tipo 910 también desarrollado por Marconi, teniendo capacidad para guiar dos *Seawolf* simultáneamente. El 910 tiene un disco principal y dos auxiliares que emiten las órdenes de corrección elaboradas por el método EAT (corrección de ángulo electrónico), siendo también del tipo Doppler.

La técnica de seguimiento y guiado es del tipo CLOS (siglas en inglés de corrección de la línea de puntería). La elección de este sistema corresponde a la exigencia de que el misil había de ser lo suficientemente pequeño como para ser manejado manualmente, dándose el caso de que el CLOS hace innecesaria la instalación en el misil del autodirector y del computador.

El Tipo 910 cuenta con un sistema de giroestabilización y unos servocontroles tan efectivos que es casi imposible la pérdida de contacto con el blanco y los misiles, incluso con la mas ... picada. La ca-

Instante del lanzamiento de un "Sea Wolf" desde la fragata "Penelope".





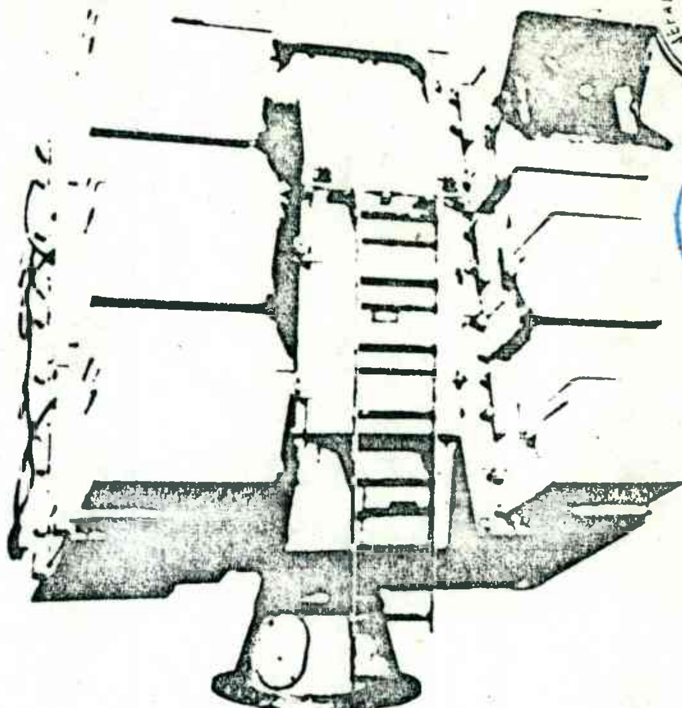
Secuen... ción de un blanco bisónico "petrel" por un "Sea Wolf".

el SEAWOLF: un misil antimisil

SECRETO







Vista frontal del lanzador séxtuple Vickers.

pacidad de resistencia a los ecos falsos y a las ECM es asimismo muy elevada gracias al empleo del efecto Doppler.

Aún así, si alguno de esos agentes resultara demasiado intenso, el *Seawolf* dispone para esa eventualidad de un equipo de televisión de conexión automática, a través del cual la intercepción es controlada manualmente por un operador. El equipo de TV ha sido desarrollado por Marconi-Elliot.

CONJUNTO DE FUEGO

Comprende el lanzador, el equipo de recarga y el misil.

El lanzador se integra en seis celdas rectangulares montadas sobre un pedestal de movimiento horizontal y vertical, efectuándose su control automática y simultáneamente con el radar de persecución. Cada celda es hermética a la intemperie, permitiendo un período de interrevisión del misil muy prolongado.

La elevación y derivación del lanzador se realiza por medio de unos servomotores similares a los del extraordinario *Sea Dart*, alcanzando unas prestaciones de orientación mecánica inmejorables.

El lanzador acoge también la Unidad de Disparo de Misiles que tiene como objeto la indicación de los misiles disponibles, la selección del misil más adecuado en orden al arco de tiro, la emisión de las órdenes de fuego y la actuación del seguro.

En la versión GWS 25 la recarga de las celdas se realiza manualmente mediante un raíl acoplado a la parte trasera de aquéllas. Este sistema presenta el inconveniente de ser algo lento y dificultoso en mal tiempo, obligando además a la dotación a exponerse a posibles agentes ABQ.

En cuanto al misil, el diseño de éste es de lo más convencional, pues presenta un cuerpo cilíndrico de morro cónico al que se acoplan cuatro alas en delta cortadas, situadas con otras tantas superficies de control más atrasadas.

De morro a cola el misil contiene los siguientes dispositivos: espoleta de proximidad/contacto (EMI); seguro y dispositivo de amartillado (EMI); cabeza de combate de fragmentación (14 kg.); módulo de guía (giróscopos, baterías, receptor de órdenes, autopiloto); motor.

Como ya he señalado más arriba, la necesidad de mantener el peso y las dimensiones del misil dentro de unos niveles reducidos, empujaron al equipo de diseño a adoptar un sistema de guía CLOS. La ventaja de este sistema es que diversos equipos se pueden montar en el buque lanzador en vez de instalarlos directamente en el misil, solución que aparte de ahorrar mucho espacio en el misil resulta muy económica.

El motor es un *Blackpac* de tipo bifásico, desarrollado por British Aerojet y RPE. En una primera fase, durante dos segundos, este motor desarrolla su empuje máximo acelerando el misil hasta una velocidad superior a Mach 2, variando durante el resto del vuelo el empuje de tal forma que aquel valor permanezca constante.

Los gases de escape son expulsados a través de una tobera venturi, en los bordes de la cual se encuentran las bengalas que facilitan el seguimiento del misil en el guiado por TV. Las superficies de control son actuadas por medio de gases procedentes de la combustión.

En la punta de las alas se encuentran las antenas de recepción de las órdenes de vuelo codificadas.

FUNCIONAMIENTO OPERACIONAL DEL SISTEMA:

Lo frecuente y normal es que la secuencia de intercepción se inicie con la detección por parte del conjunto radar Tipo 965 de uno o varios OVNI (en el sentido menos peyorativo de la palabra) en vuelo hacia el buque. Tres giros de radar (5 segundos) bastan para determinar automáticamente los parámetros del blanco (vel[illegible]a, deriva distancia) y para que el IFF determine si se trata de un elemento hostil.

Si es así, todos los datos acumulados son simultáneamente transmitidos al computador 1600B, que inmediatamente determina cuál es la amenaza más grave de acuerdo con una tabla previamente programada. El computador determina entonces en base a los datos enviados por la MFU, cuál es el radar de seguimiento y el lanzador (si cuenta el buque con más de uno), más adecuados para hacer frente al ataque (un segundo más).

Cuando el radar seguidor y el lanzador han sido ya seleccionados, los parámetros del blanco son transmitidos al primero que se alineará automáticamente en deriva e iniciará la búsqueda en elevación. El computador del radar de seguimiento calculará entonces la angulación del lanzador asignado, de tal manera que los misiles entren inmediatamente de ser disparados en el campo de emisión del radar.

El misil (o los misiles si se prefiere disparar una salva) es disparado cuando el blanco se encuentra todavía fuera de alcance, con el objeto de que la interceptación se produzca a la mayor distancia posible del buque.

Durante el vuelo de los misiles, el Tipo 910 emite dos ondas diferentes: una onda estrecha alineada con el blanco que es la que dirige los *Seawolf* hasta aquél y otra onda amplia que se encarga de dirigir los misiles recién disparados hacia la banda estrecha, cuidando también de seguir la detección del blanco en el caso de que éste escape de aquélla.

El cálculo de las correcciones de vuelo de los misiles se realiza a través de la Unidad de Configuración de Guiado (GSU), que en base a la información enviada por el radar de seguimiento elabora los datos de alineación del misil con el blanco, siendo transmitidos a aquél por microondas.

En el caso de que el objetivo vuele de-

17

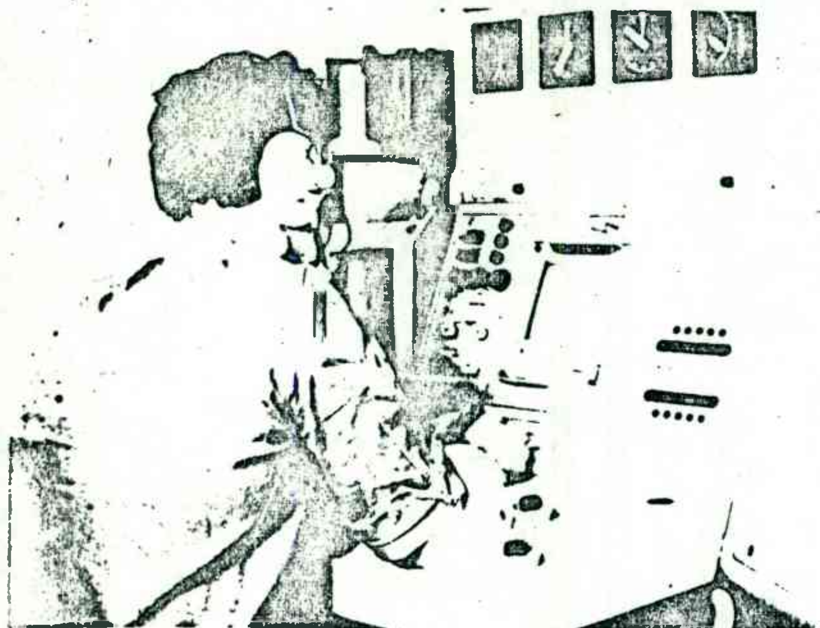
SECRETO







Interesante fotografía que nos permite comparar los tamaños relativos de los aviones-blanco "Petrel" y "Monarch", misil "Sea Wolf", un obús de 114 mm. y el de un marinero de la Royal Navy.



Consola de guiado manual por TV del "Sea Wolf".

masiado bajo o de que las ECM cieguen el radar de persecución, se conecta automáticamente el sistema TV. En esta configuración la intercepción es controlada manualmente por un operador, que lo único que ha de hacer es mantener el blanco en el centro de su visor de puntería.

VARIACIONES SOBRE UN MISMO TEMA

Aunque el *Seawolf* GWS 25 presenta unas características prácticamente insuperables, ocurre que su peso, volumen y consumo de energía requieren su instalación en buques de un desplazamiento no inferior a unas 3.000 Tm.

Para hacer frente a este problema se han propuesto múltiples soluciones, tendiendo casi todas ellas a sustituir el volu- [illegible] del radar de vigilancia por otro más simple.

Así, la versión *Seawolf* Psi es prácticamente igual a la GWS 25, con la diferencia de que sustituye todo el complejo de control del 965 por cualquier otro sistema que el cliente elija. El método de empleo sigue siendo el mismo, con la diferencia de que el proceso de detección y evaluación dependerá ahora de las características del nuevo radar. Esta versión puede ser instalada en buques de hasta 2.000 Tm.

La versión *Delta* presenta lanzadores dobles de nuevo tipo y recarga automática, incluyendo además un radar de persecución y un equipo de TV nuevos desarrollados por Marconi.

La versión *VM-40* utiliza el radar de la misma designación derivado del conocido sistema holandés STIR. El VM-40 es prácticamente invulnerable a los ecos falsos por lo que hace innecesario el empleo de un televisor. Este sistema se puede instalar en buques de tan sólo 500 Tm.

Versión un tanto curiosa es la denominada *Omega*, que emplea como radar de vigilancia el *Blinfire*, que fue desarrollado originalmente para el sistema *Rapier*.

CONCLUSIONES

El *Seawolf* es indudablemente uno de los mejores sistemas de defensa antimisil en servicio en el mundo y los experimentos realizados así lo confirman.

En efecto, en las pruebas realizadas en 1976 se dispararon 70 *Seawolf* contra misiles bisónicos volando a ras de las olas, completándose la intercepción con éxito en más del 85 por ciento de los casos. Este porcentaje, ya de por sí admirable, se convierte en extraordinario si tenemos en cuenta que los experimentos se realizaron con misiles de experimentación carentes de... ¡cabeza de combate!

Por si esto fuera poco, en varias ocasiones se ha conseguido interceptar proyectiles de cañón de 114 mm. en vuelo, proeza que hasta ahora no se había conseguido con ningún otro sistema de armas.

Buena parte de estos éxitos se deben al funcionamiento totalmente automático del sistema, que anula posibilidad de error humano. Al mismo tiempo, el dispositivo de autodiagnóstico de averías y la construcción modular del sistema asegura una operatividad casi continua de éste.

Sin embargo, en mi opinión, al *Seawolf* se le pueden objetar dos defectos: en primer lugar, la recarga manual del sistema implica que en el caso de un ataque de saturación el buque se encontraría pronto con sus lanzadores vacíos, aunque también es cierto que este problema no existe en otras versiones. En segundo lugar, me temo que el método de transmisión de órdenes a los misiles —por microondas— resulte bastante vulnerable a las ECM en el futuro, con lo que la validez del sistema disminuirá.

A pesar de estos defectos, creo que no es aventurado afirmar, sin embargo, que el *Seawolf* seguirá siendo un buen sistema antimisil en los años 80. ■

FICHA TECNICA

Definición: sistema automático, misilístico, antiaéreo de corto alcance.
Radares: Tipo 965 (Tipos 967 y 968). Tipo 910 Doppler.
Computador: Ferranti FM 1600B.
Televisor: Marconi-Elliot.
Lanzador: Vickers MK-25 Mod. 0.
Misil:
- Dimensiones: largo, 190 cm.; diámetro, 18 cm.; envergadura, 55,9 centímetros.
- Peso al lanzamiento: 82 kg.
- Cabeza de combate: 14 kg.
- Alcance: 6,5 km.
- Velocidad: superior a Mach 2.
- Guiado: CLOS.





Radar de Seguimiento 910

Radar de seguimiento de impulsos doppler, monopulso, en Banda I, de frecuencia fija.

Banda de frecuencias	8.600 - 9.300MHz
Anchura de banda	1,5° AZ x 1,6° EL
Potencia de cresta	14,3kW
Potencia media	286W
Longitud de impulso	0,75 - 1,87μs
f.r.p.	10,7 - 26,7kHz
Cifra de ruido del receptor	10dB
Rechazo de imagen	35dB
Nivel de lôbulos laterales	-18dB EL) dentro de ±10° -21dB AZ)
	->35dB mâs allâ de ±10°
Ventanas de adquisición	±250m
	±150m/s
	±0,75°

La Tabla 3 da la lista de las principales caracterîsticas disponibles de los radares.

RAN 10S	SPQ 2D	910
AGILIDAD DE FRECUENCIA	AGILIDAD DE FRECUENCIA	GRAN POTENCIA
COMPRESION DE IMPULSO		MONOPULSO
FRP ESCALONADA		IMPULSO DOPPLER
RECEPTOR "DICKE-FIX"		FRP VARIABLE
CODIFICACION DE SEÑAL		ANCHO DE IMPULSO VARIABLE

TABLA 3
CARACTERISTICAS DE LOS RADARES

SECRETO









9 NOV 1978

TH
ROYAL
ANTI-A
SYS

A Proven Capability

SECRETO





GWS 25/Seawolf is the Royal Navy's latest close-range air-defence missile system. It is in production and ship-fitting has already commenced. The system has completed very successful shore evaluation trials and is currently undergoing an extensive sea firing programme in the Leander class frigate HMS Penelope. It is the first RN weapon system to have been designed from the outset to handle automatically all phases of an engagement, from initial target detection to target destruction. The Type 22 anti-submarine frigates will be the first class of ship to be fitted with the GWS 25/Seawolf system. The first of class, HMS Broadsword, is currently fitting out at Messrs. Yarrow's yard in Glasgow, and will enter service at the end of the 1970's.

Further ship-fitting is planned, and both the Contractors and the Ministry of Defence are actively engaged in marketing the system overseas.

SECRETO





GWS 25/Seawolf is a point defence anti-missile missile system designed to give ships of frigate size and above an effective means of defending themselves against the missile and close air and surface threats of the 1980's. The system is capable of operating effectively under very severe environmental conditions, and its fully automatic response to threatening targets ensures that no incoming missile or other target will go ur. gaged due to human fallibility. The system has the very high reliability which must be associated with fully automatic performance if the latter is to be of any practical value.

The history of GWS 25/Seawolf starts in 1964 when the Royal Navy issued a Staff Target for an anti-missile system capable of being fitted in frigate hulls.

Studies carried out by contractors and Ministry establishments under the code name 'Confessor' showed that the requirement could best be met by a system using a command-to-line-of-sight missile, a pulse doppler radar differential tracker and a pulse doppler air surveillance radar. In 1967, as a result of the 'Confessor' studies, the Royal Navy published its Staff Requirement for an anti-missile system. Within a short time the British Aircraft Corporation had been nominated as missile contractor followed by Marconi Radar Systems Limited as the contractor for the overall ship system with its associated radars, and Vickers for the launching system. Project definition began soon afterwards and the commencement of the full development programme followed approval of the Naval Staff Requirement in 1968. Firing trials took place at Aberporth in the U.K. and at the Woomera range in Australia from 1970 to 1976. Trials of the system radars fitted in HMS Penelope commenced in 1975 and continued during 1976. Full missile firing trials from the ship started in 1976.

The main items of the system are the surveillance radar – Type 967, and the radar tracker – Type 910, made by Marconi Radar Systems, the television tracker made by Marconi Elliott Avionics Systems, the launcher made by Vickers and the Seawolf missile and its associated Guidance Shaping Unit, both made by the British Aircraft Corporation. Both the radars and the television tracker have associated computers, made by Ferranti. Another Ferranti computer is incorporated in the Guidance Shaping Unit.

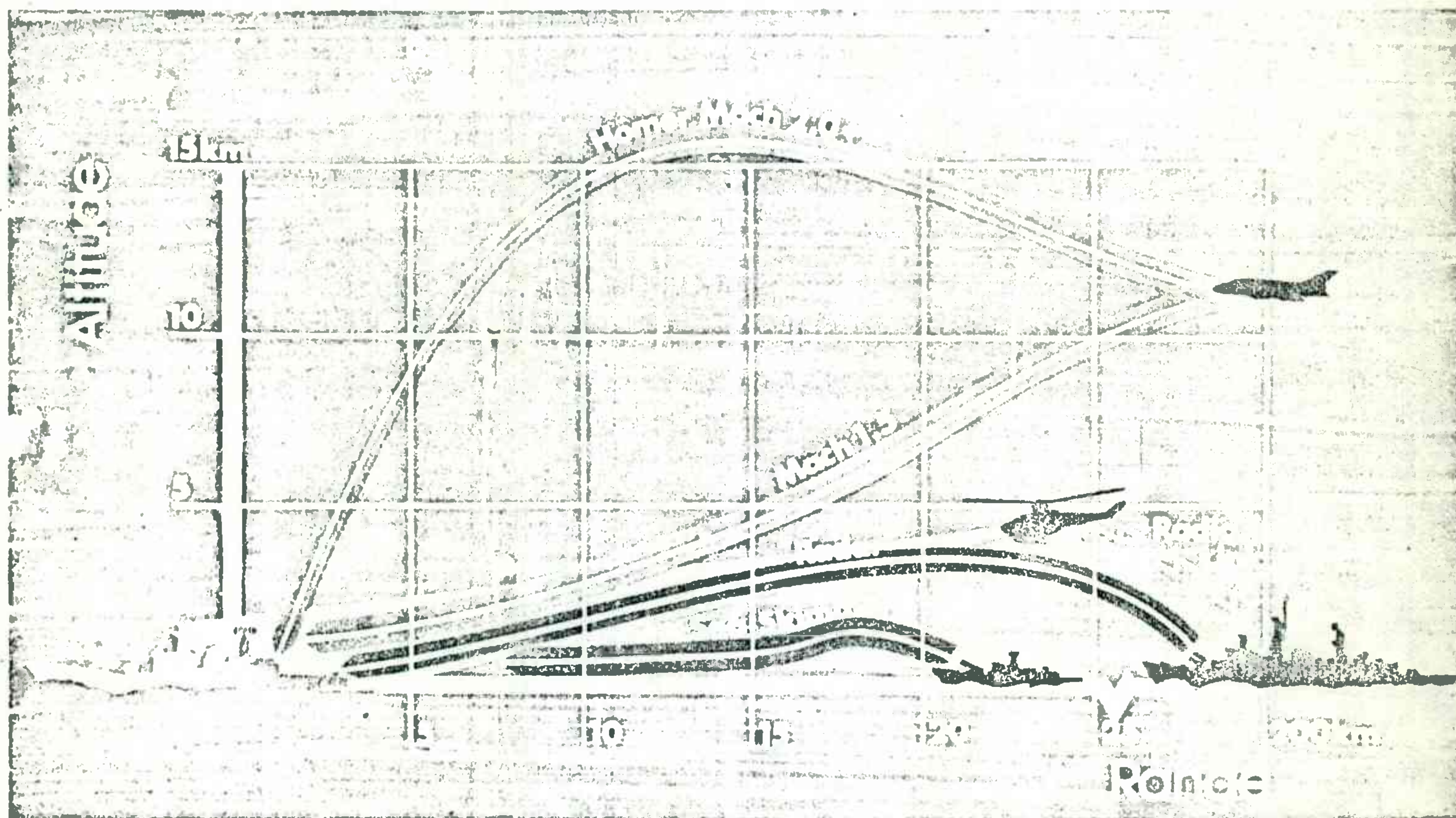
Below: *GWS 25/Seawolf installation aboard HMS Penelope.*

The Threat

SECRETO







In recent years, naval exercises have increasingly shown that the anti-ship missile now represents the major threat to the survival of surface warships of all types. Developments in the field of submarine and aircraft-launched missiles, and in missile technology, notably in the case of sea-skimming missiles, now mean that an attack can take place with little or no warning, and with the launch vehicle never coming within range of the target's self-defence armament. As well as the sub-surface and air-launched threats, there exists a very considerable surface threat as few warships of corvette size and above are built today without an armament of anti-ship missiles.

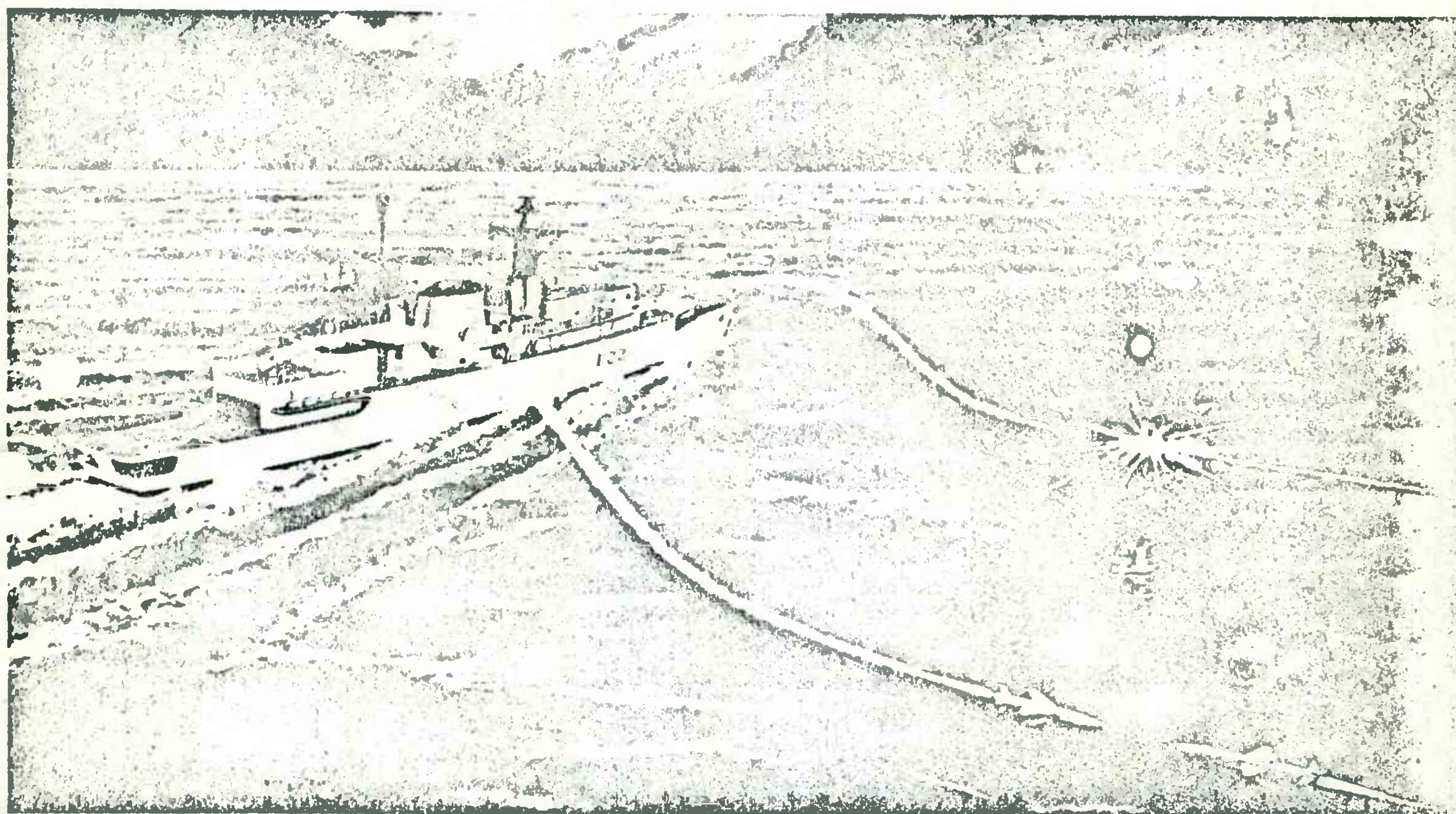
Modern missiles can fly at speeds in excess of Mach 2, and their trajectories can vary from a straight-in approach a few metres above sea level to a steep dive at an angle well in excess of 45°. They may also carry out terminal manoeuvres designed to optimise their striking angle and render the task of self-defence weapons more difficult. Their radar echoing areas are often as small as a fraction of a square metre. The threat that they represent can only be countered by a very sophisticated anti-missile system designed from the outset to take account of the full range of hostile missile capabilities. Such a system is the GWS 25/Seawolf.

The Naval Staff Requirement for the system was first published in 1967, and has since been kept up-to-date to take account of developments in the missile field, including the

SECRETO







introduction of sea-skimming missiles. The following are the principal points:-

a) All-weather performance against sma'' supersonic missile targets.

b) ery short reaction time and fully tomatic engagement sequence.

c) Short minimum range and coverage to high angles of sight.

d) Missile to be handled easily by two men and short enough to be stowed vertically between decks.

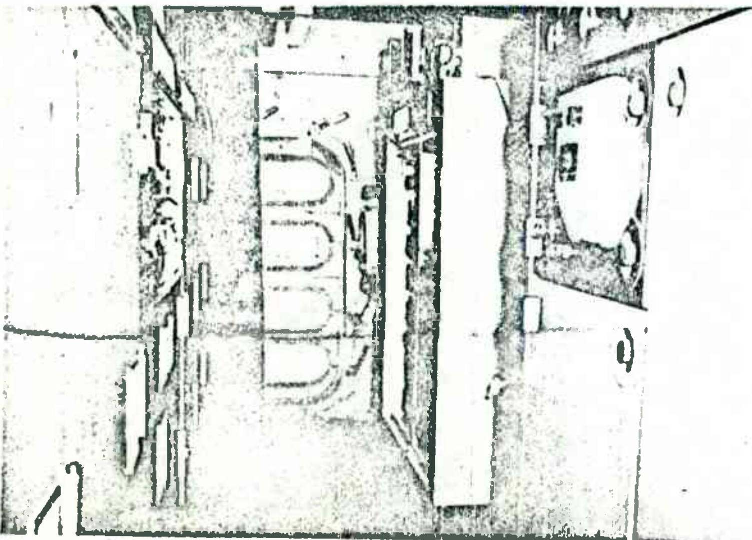
The system is also required to be effective against aircraft targets and to be capable of engaging surface targets. As early as 1962 the development of stand-off weapons such as the air-to-surface Martel and the wide range of Soviet air-to-ship missiles made it clear that in future anti-ship missiles could be very small, very fast and arrive from anywhere between sea level and very high angles of sight. These missiles would also have a much higher kill probability than existing weapons. The sinking of the Israeli destroyer 'Eilat' by Styx missiles during the 1967 Arab-Israeli war brought home to the navies of the world the importance of the missile threat. This impression was reinforced by further success of Styx-firing fast Patrol Boats during the Indo-Pakistan conflict.

Left: *The anti-ship missile threat.*
Above: *HMS Broadsword.*

SECRETO







SECRET





The GWS 25 ship's installation is completely autonomous, fully automatic and divides into the 3 major sub-systems of surveillance radar, tracking radar and missile launcher. Each major sub-system is largely self-contained, and incorporates its own dedicated data processing system. Sub-systems can be fitted to provide single or multiple tracker/launcher configurations, in accordance with the degree of capability required to handle the anticipated threat.

If the surveillance system is to achieve the necessary ultra-rapid evaluation of the threat, priority must be given to accurate determination of vital target range, bearing and velocity information. For this reason, and to optimise performance against the small fast missile in a severe background clutter environment, pulse doppler techniques have been exploited.

Two high power radars operating in different bands are used to satisfy the requirements for detection of surface and air targets; the surveillance complex combines a conventional 'S' band radar – Type 968 – with a special self adaptive 'L' band pulse doppler radar – Type 967. The two antennae are mounted back-to-back on a roll and pitch stabilised masthead platform, and give complete cover from low level to very high angles of sight. The IFF – Identification Friend or Foe – aerial is also included with this antennae system, and the complex rotates at a speed of 30 r.p.m., giving a two-second data renewal rate for the data handling system.

The Type 968, a conventional pulse radar, is used for surface warning and for low air or surface target allocation.

The Type 967 has as its prime objective the vital automatic detection of small hostile missiles anywhere between the surface and high angles of elevation, and in severe coincidental radar clutter. Together with information obtained from the IFF system, complete target data is furnished, via signal processing and plot extraction, to the dedicated data handling system based on the Ferranti FM 1600B computer. This complex carries out the major functions of track forming, threat analysis, establishment of threat priorities and subsequent allocation of targets to trackers. The information gained on target range, bearing and velocity is extremely accurate, sufficiently so to simplify the acquisition scan patterns used by the tracking radar.

Thus, constant total-envelope surveillance is ensured, and the accuracy of data fed to the tracker system is optimised to guarantee that acquisition of the target will be achieved with minimum system reaction time and regardless of sea state.

Tracking

SECRETO

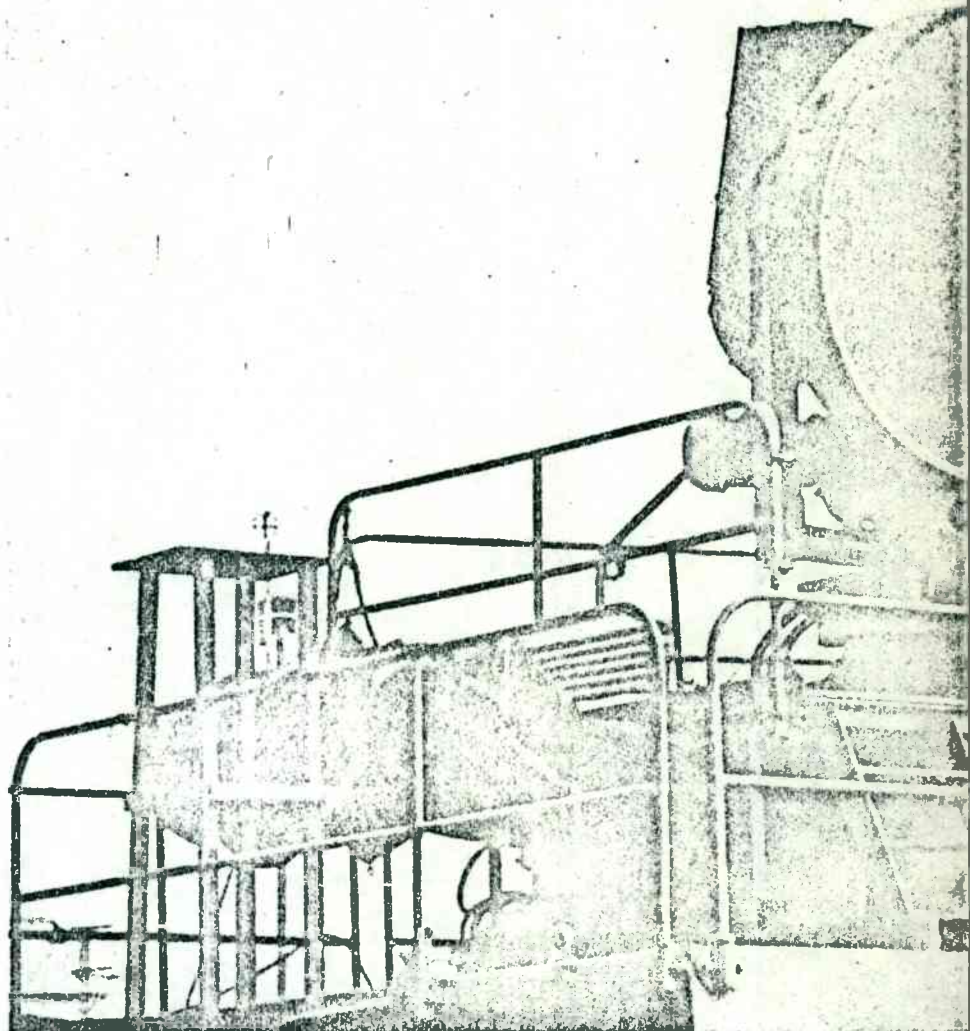


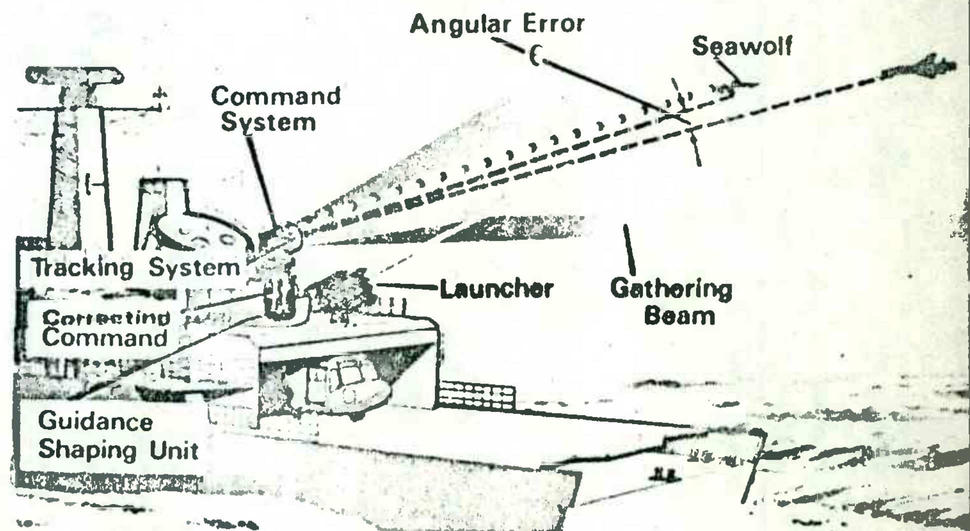


The tracking technique employed in the GWS 25 system is a direct result of the missile and guidance philosophy which resulted from the Royal Naval specification for a small, light missile capable of being treated as a round of ammunition, stored vertically between decks, and free of the need for on-board testing. To obtain the desired missile parameters, simplicity of missile electronics wa- achieved by the adoption of a Command to Line-of-Sight guidance concept, eliminating the need for the missile to carry either homing head or guidance computer. The tracking radar therefore carries an additional burden and must provide remarkable tracking accuracy in respect of the hostile target, and a guidance capability in respect of the simultaneous control of two SEAWOLF missiles.

The Type 910 Tracking Radar is therefore a differential tracker, and also exploits the pulse doppler concept to achieve the same level of clutter suppression as the Type 967 surveillance element. Using mono-pulse techniques, this radar gives the GWS 25 system an all-weather performance against the smallest attacking missile in the most exacting radar clutter conditions.

Electronic Angle Tracking is the major feature of the command/guidance loop, and is the means whereby the

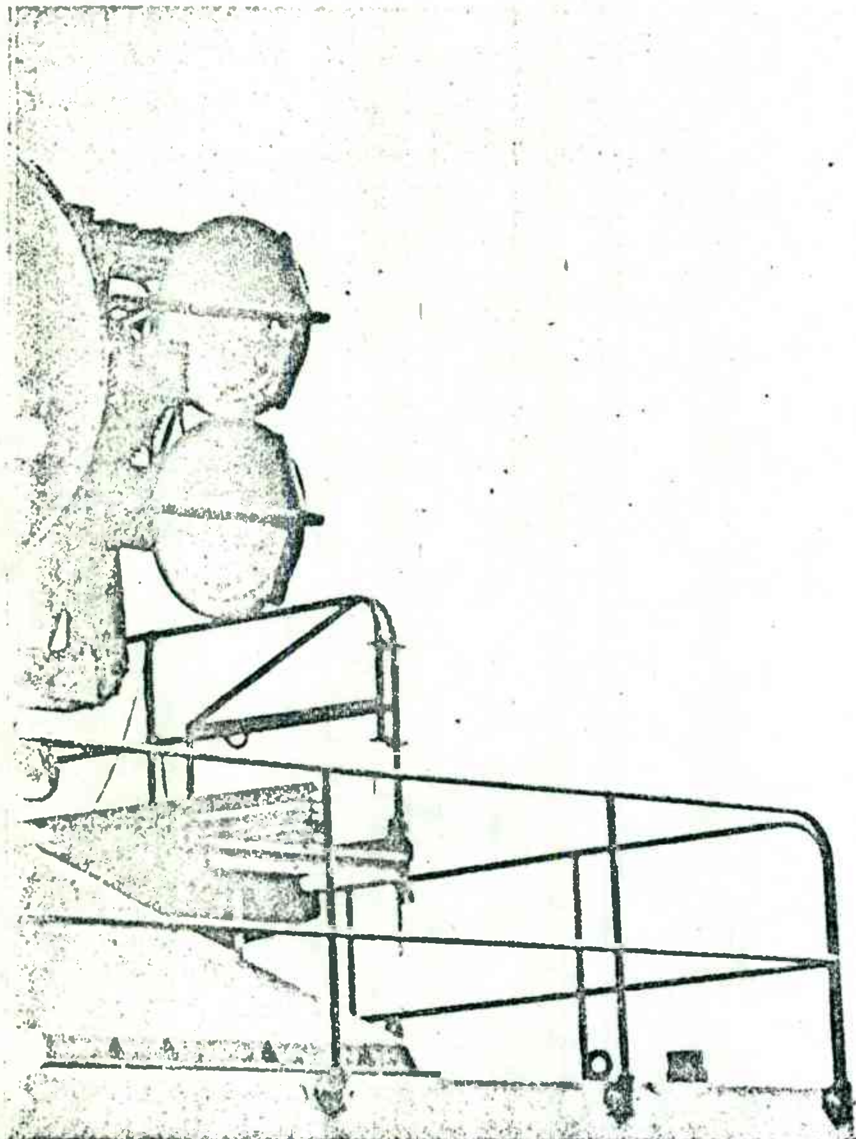




SECRETO







Above: *Tracking Radar.*
Left: *Command to line-of-sight guidance.*

target and missile sightlines are compared differentially and the resulting angular difference and rate of turn used in the guidance shaping unit to generate commands to bring the missile back to the sightline. In respect of small angles this is achieved without physically moving the mount; this contributes to the smoothness and accuracy of the track. The missile command transmitter and antennae are carried on the tracker mount alongside the main tracking radar antenna.

High quality servos provide precise control of the stabilised tracker, and ensure rapid acquisition of the target in response to the accurate positional data received from the surveillance system. After launch the missile is immediately acquired by the wide angle gathering beam of the tracking radar, and automatically and quickly gathered onto the established target sightline, giving SEAWOLF its excellent minimum range performance. Thereafter, target and missile are tracked together using the same antenna and receiving system in a time multiplexed mode with the electronic angle tracking feature. Depending upon whether only one, or a salvo of two missiles are fired, there may be up to three separate channels of electronic angle tracking in operation simultaneously.

Television Systems





Tracking System

The GWS 25 answer to the low level target tracking problem is to mount a television system on the radar tracker and accurately align the camera to the radar bore sight. Target acquisition is normally carried out using the radar tracker and control then passed to television. The television equipment includes split optics to provide separate tracking channels for target and own missiles and the method of operation is analogous to the radar mode. Wide and narrow beams are available to meet gathering and guidance requirements and mirror servos operating within the optics provide the equivalent of the electronic angle tracking function when the tracker is under television control.

After a normal acquisition sequence a television engagement takes place if the target is at very low level and the quality of radar tracking is degraded in elevation due to multi-path effects.

The operator maintains the target on the monitor cross wires and the same sequence for missile firing is followed as when using radar.

After launch as the missile flare enters the wide angle field of view used during the gather phase it is acquired automatically by the television tracker. It is then automatically tracked using the narrow angle field of view by a gat which is maintained about the flare image. Manual tracking of the target and auto-tracking of the flare continue until the end of the engagement.

Aimer Trainer and Performance Assessment

A Television Operator Training Console forms part of each GWS 25 system ship fit, and provides both training and performance assessment for the television system operator at the Missile Control Console.

The Type 910 tracker mount servo response, missile manoeuvre and target manoeuvre simulation functions

SECRETO





re generated in the Training Console. ›ther factors such as reduced isibility, glare, spray and ship motion an be introduced into the simulation. n practice a typical engagement sequence would be set up by the nstructor at the Training Console. This vould include any one of a number of ›reset target manoeuvres, ranging rom sea-skimming to high angle diving or crossing. The operator then proceeds through the necessary drills and procedures to track the target using the joystick controller at the Missile Control Console. The tracking performance is defined as the percentage of time on target and whether a hit or miss is achieved at range coincidence. During the engagement the operator's observance of the drill sequences and his reaction to the introduction of external factors is monitored by the instructor. A video tape recorder forms part of the Training Console. In addition to providing operational data logging for the GWS 25 system it also provides the facility for playing pre-recorded video tapes of typical television engagements. From these the operator's skill, both in detecting distant targets and in estimating the correct time to manually initiate the firing sequence, are assessed.

As the simulated engagement is displayed simultaneously at both the Missile Control Console and the Operator Training Console, this latter Unit may be situated in a compartment other than the Operations Room. The system is also employed as a shore-based aimer trainer.

Far left: Missile Control Console.
Above: Aimer Trainer

Launcher and Firing System

SECRETO

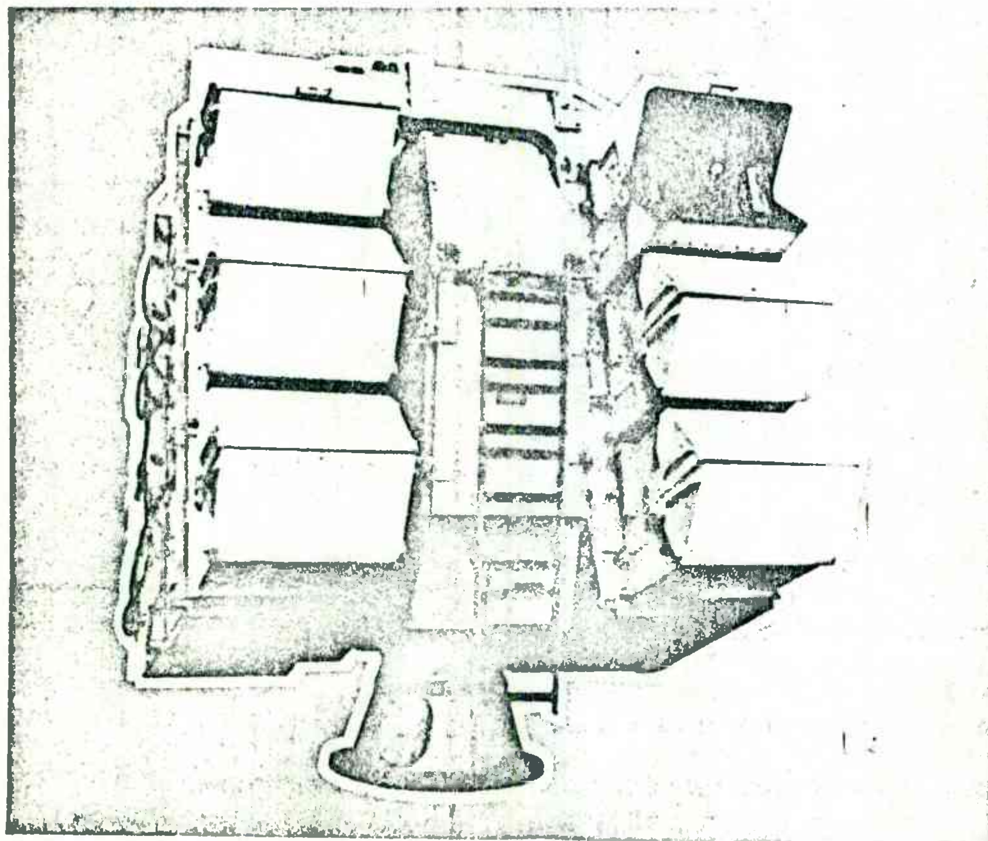


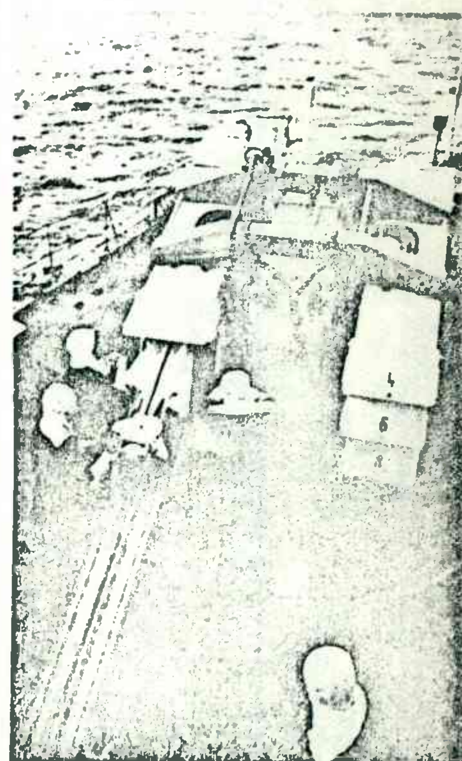


The Seawolf Launcher and its associated control equipment form the Launching and Firing System, which, during an engagement, is automatically controlled to point and fire Seawolf missiles. The quick reaction Launcher comprises 6 rectangular box shaped barrels, each with its own rail system, doors and door operating gear. The protection against the environment afforded to the missiles enables them to remain in the launcher for long periods. The barrel arrangement forms part of a rotating structure that trains about a fixed pedestal and elevates on trunnion arms. Reloading of missiles is carried out manually with the help of a mechanical aid which attaches to the rear end of the barrel and permits a smooth feed of the new missile onto the rail system.

Control cabinets are located in the Launcher Control Room, which is unmanned during an engagement and contains local controls for maintenance, testing and clear barrel operations. Launcher training and elevation pointing motions are controlled by a direct armature drive servo system using coarse only synchro signals, similar to the one proven with the successful Sea Dart System.

Missile firing equipment employs digital techniques to automatically select and fire missiles, the controlling element being the Missile Firing Unit (MFU) which is housed in the Launcher and Firing Control Cabinet. The MFU assesses the availability of missiles with respect to the clear arc firing zone and target angle of sight and, upon demand, initiates a precisely timed sequence of firing pulses to a selected missile. The interceptor switch, which is the main firing safety switch, is also accommodated in the MFU.





SECRETO





The need to keep missile cost and size to the minimum led to the choice of Command to line-of-Sight as the guidance mode for the Seawolf missile. With this guidance method most of the guidance calculations are carried out in the ship-borne equipment, thus simplifying the missile design.

The Seawolf missile is of conventional cartesian configuration. There are four fixed wings and four rear-mounted control surfaces.

The detachable forebody contains the fuze, safety and arming unit and warhead. A combined proximity and contact fuze is fitted and the warhead is of the blast fragmenting type.

The guidance pack, comprising the gyros, batteries, command link receiver and auto-pilot electronics, is situated between the warhead and the motor. The command link aerials are fitted on the wing tips.

The motor case forms the central part of the missile body, and exhaust gases pass through a blast pipe to the venturi fitted in the tail of the missile. The missile is of the 'dart' type, that is to say that the motor burns for a short period to boost the missile up to a speed in excess of Mach 2, after which it coasts.

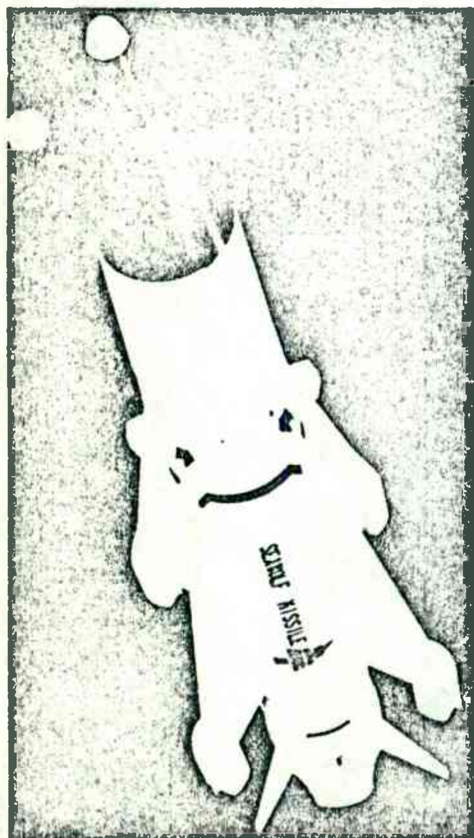
The missile afterbody contains the motor blast pipe and nozzle and the hot gas actuators for the control surfaces. Flares, which enable the missile to be tracked automatically in the Television mode, are fitted in the tail cone.

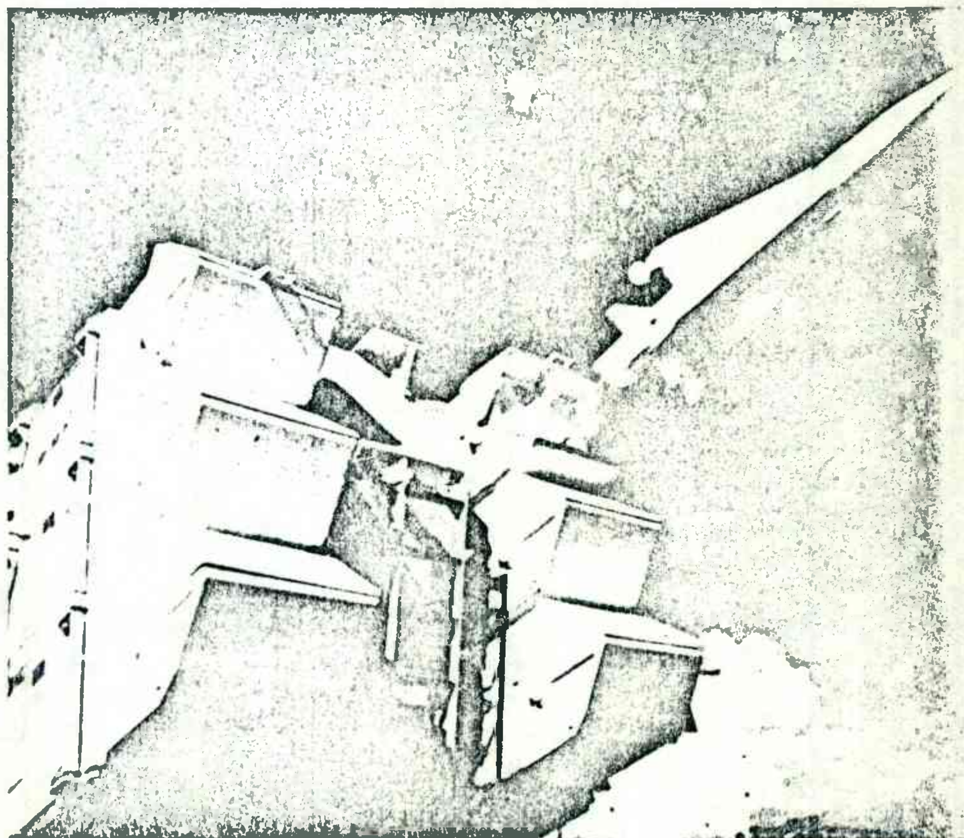
The approximate dimensions and weight of the missile are:

Length 2.0 m
Span 0.7 m
Weight 80 kg

Guidance Shaping Unit

This unit consists essentially of a computer which is used to calculate the commands necessary to bring the missile back on to the sight-line. The unit receives inputs of missile-to-sightline misalignment from the electronic angle tracking circuits of the 910 radar or from the television system and uses these, together with inputs of target angular rates, to generate coded command signals which are transmitted to the missile over the microwave command link.





Left: *Seawolf missile.*
Below: *Seawolf launch from HMS Penelope.*

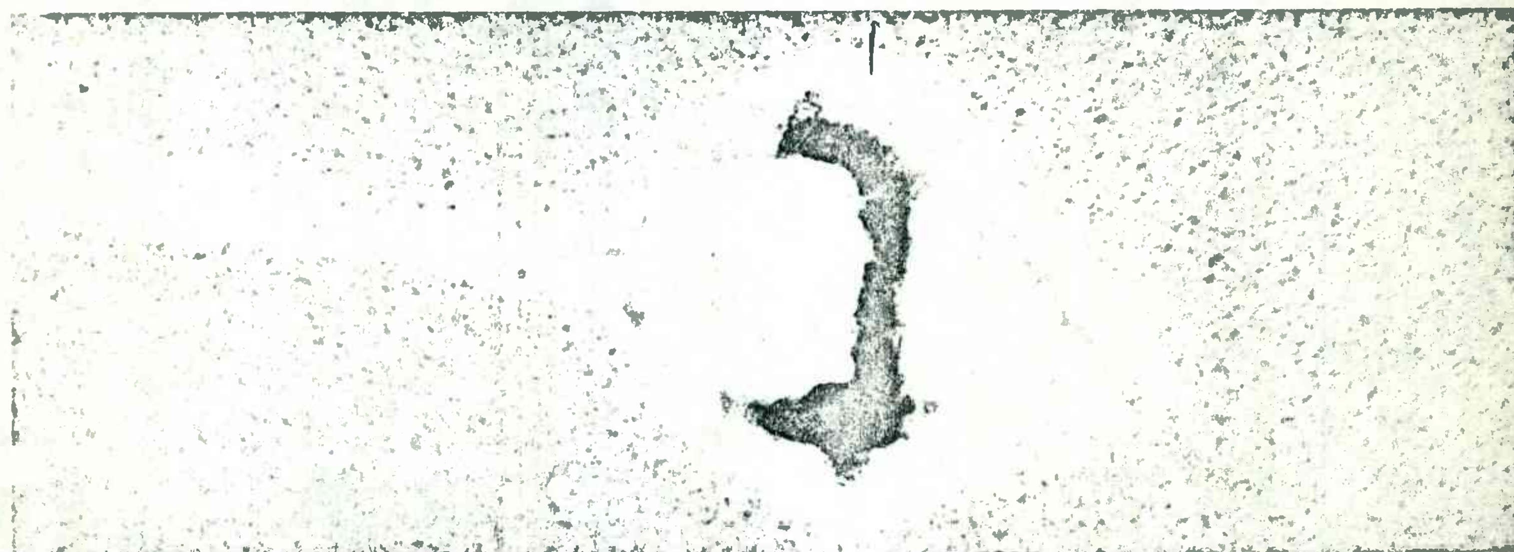
Engagement Sequence

SECRETO









Detection and threat evaluation
A typical engagement sequence for the GWS 25/Seawolf system starts with the detection of an incoming missile target by the Type 967 L-Band pulse doppler radar. Target bearing, range and velocity are automatically extracted and fed into the surveillance data-handling computer. A small number of consecutive detections is sufficient to enable the computer to form an unambiguous track on the target. Automatic threat evaluation are then carried out. The IFF system first identifies targets which are potentially hostile and then the computer compares the characteristics of the tracks with a stored table of criteria for threat assessment. If the comparison process results in a track being designated as an immediate threat the appropriate tracker/launcher combination will be selected to engage it. All the above operations take place automatically within only 5 to 6 seconds of initial target detection.

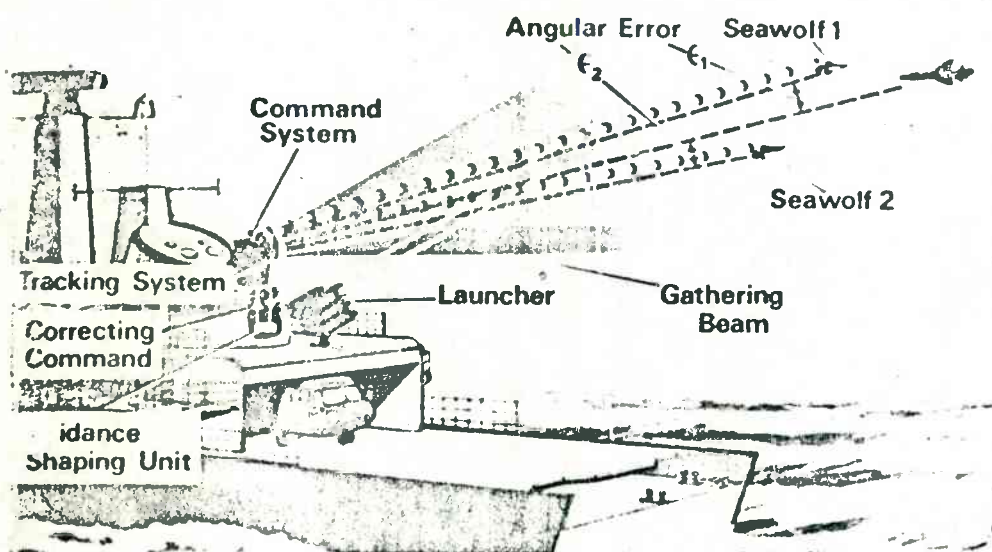
Target acquisition
Once a tracker and launcher have been selected to engage a particular target, target data is passed to the tracker to enable the latter to commence its search pattern. The tracker, under the control of the tracker computer, slews to the indicated bearing and then commences a search in elevation. Since the surveillance radar is capable of providing very accurate target indication data, the tracker search time is correspondingly small.
The tracker computer also calculates the launcher aim-off necessary to ensure that when fired the Seawolf

SECRETO









nissile enters the gathering beam. The entire operation is automatic under control of the tracker computer. Once the Type 910 tracker has detected the target it 'locks-on' for bearing, elevation, range and velocity and commences to track the target.

Radar engagement

Radar tracking will be used for both the target and the missile, unless the target is at low level and the quality of radar tracking is degraded in elevation, in which case the system will automatically switch to the television mode. The computer will automatically fire the first Seawolf missile so that interception will take place at maximum missile range. If salvo firing has been selected, a second Seawolf missile will be fired a few seconds after the first. Both missiles will be tracked separately by the radar tracker, and the appropriate missile-to-target misalignments (derived by the electronic angle tracking system) will be used to generate commands to steer the missiles back to the line of sight.

Television engagement

If, due to the low height of the target or other causes, a television engagement is selected, the sequence of events is similar to that described above, but with target and missile tracking being done by television. The operator at the Missile Control Console observes the target on a television screen and uses a pressure-type joystick to maintain the crosswires on the target. The missile is gathered and guided optically using the television system, in a similar way to the radar engagement.

System Capabilities

The GWS 25/Seawolf system is effective against a very wide range of targets, extending from very small very fast (in excess of Mach 2) missile targets to ships and surface effect craft.

Whilst the principal threat to warships in the 1980's will come from anti-ship missiles, the manned aircraft threat will continue to exist. High priority was given to this threat during the development of the GWS 25/Seawolf system, and the system is fully effective against all aircraft targets coming within range, including Remotely Piloted Vehicles (RPV's).

A particular feature of GWS 25/Seawolf is its excellent performance under clutter conditions. The full capabilities of the pulse doppler technique have been exploited in the system's radars, with the result that its performance against small missile targets remains unimpaired even in the presence of heavy sea and land clutter. The techniques used for clutter suppression also give the system considerable resistance to ECM.

Another important characteristic of the system is its completely automatic operation. This is essential if the system's capability of engaging very fast missile targets is to have any practical value. Target detection, track initiation, track formation, threat evaluation and weapon allocation are all entirely automatic, as are the processes of target indication, target acquisition and engagement. Manual intervention is not required under normal circumstances, the appropriate Weapon Direction and Control personnel merely monitoring the progress of the engagement.

Particular attention has been paid to reliability and ease of maintenance in the design of GWS 25/Seawolf. The system has a high Mean Time Between Failures (MTBF) and thanks to a built-in automatic test facility, fault diagnosis is rapid and effective. Repair is by replacement of sub-units or units at printed board level, and the Mean Time to Repair (MTTR) is 10 minutes.

During daily checks the system remains at 1 second's notice and during the fortnightly checks full readiness is achieved within one hour.

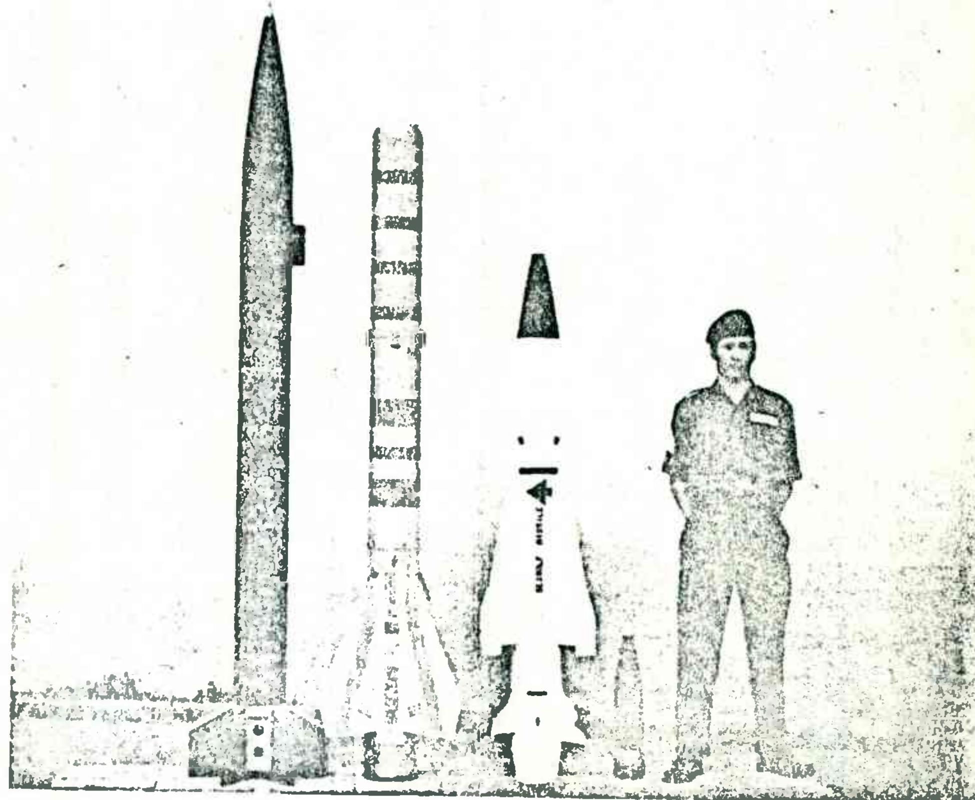
The Seawolf missile is capable of being left in the launcher for long periods at sea, and whilst embarked no maintenance or testing is required.

The performance of GWS 25/Seawolf has been proven in the course of extensive firing trials at Woomera in Australia, at Aberporth in the United Kingdom and on board the trials ship HMS Penelope. Targets used include Mach 2 Petrel rockets, 4.5 inch shell Jindivik drone aircraft and Rushton towed targets.

A successful low-level firing programme was carried out in 1975/76 to prove the system's capability against sea-skimming missiles.

To date over 70 guided rounds have been fired with over 85% of the engagements being successful. The high number of targets actually hit and destroyed by telemetry rounds without warheads has in fact caused problems of target supply.

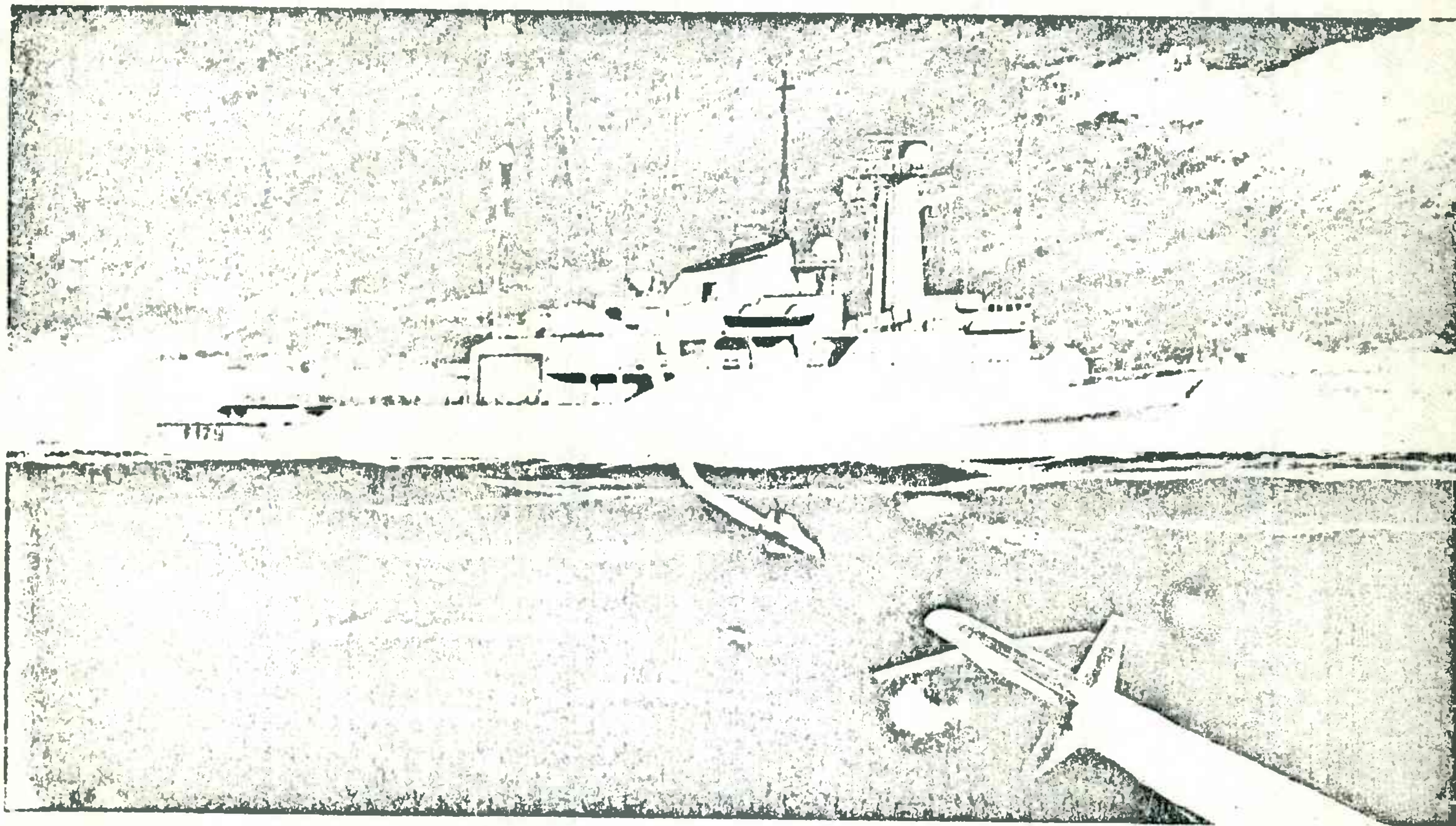
These very successful results, which are being fully confirmed under sea-going conditions on board the trials ship HMS Penelope, demonstrate that the production systems when installed in ships of the Royal Navy will have an unrivalled capability against the missile threat of the 1980's.



Above: *Seawolf with representative missile targets – from left to right – Petrel, Rushton, Seawolf, 4.5in shell*

System Variants

SECRETO



GWS 25/Seawolf has exceptional performance against a very wide range of targets, from the largest down to the equivalent of a 4.5 inch shell and under a very wide range of conditions. However, this has resulted in a system which due to its size, weight and power consumption requires to be fitted in ships of a certain minimum size.

It has been recognised that there is a need for a missile system to provide an adequate anti-missile and anti-aircraft self-defence for ships which because of their smaller size cannot take the full GWS 25/Seawolf system.

To meet this need, the Seawolf PSI family of systems is available. In a Seawolf PSI system, the GWS 25 tracker, launcher, missile and guidance loop are retained unchanged, with the same performance as when fitted in the full system. However, instead of using the dedicated Type 967 surveillance radar and its associated computer, use is made of the ship's existing surveillance radars, common-user operational data-handling equipment and displays. This results in a system having considerable weight and cost advantages over the full GWS 25 system, and having a performance which more than adequately covers a wide range of targets and conditions.

In a Seawolf PSI system, the method of operation is identical to GWS 25 from the moment that the target is acquired. The principal difference lies in the Threat Evaluation and Weapon Allocation processes, where a semi-automatic instead of a full automatic procedure is used.

Several versions of the Seawolf PSI family of systems have already been studied, with different combinations of currently available surveillance radars and operational data-handling and display equipments. It has been shown that the system can be fitted in ships as small as 2000 tons.

Seawolf PSI is the ideal solution of the anti-missile defence problem for navies whose ships although limited in size still have to face the anti-ship missile threat of the 1980's.

Main Contractors

SECRETO





Marconi Radar Systems

Marconi Radar Systems Limited, a GEC-Marconi Electronics Company, incorporates the Company that designed and manufactured the World's first operational radar. Based at Chelmsford in Essex, and with Research and Manufacturing establishments at several other locations throughout the United Kingdom, the Company is Europe's largest supplier of radar systems. Its productions, which range from civil air traffic control radars to complete ground-based and shipborne defence radar systems, have been installed in over half the countries in the World. The Company benefits from its close association with other GEC-Marconi Electronics companies specialising in avionics, television, electro-optical systems, specialised components and telecommunications. It draws on central resources which include the Marconi Research Laboratories, the Software Centre, and Marconi College. It is represented worldwide through a network of local agents, many of whom are themselves within the GEC group of companies.

Vickers Armament Division

The Vickers Shipbuilding Group, of which the Armament Division forms part, is situated at Barrow-In-Furness, Cumbria, in the North West corner of England. Over the years the Division has been responsible for the design, development and manufacture of many Gun Systems, which have seen service with numerous Armies and Navies throughout the world. For more than a decade its expertise has been utilised in the production of Missile Launchers and associated Handling Gear for sophisticated weapon systems such as Seawolf, Sea Dart, IKARA and CORVUS. Production of these equipments is currently going ahead for the U.K. and overseas customers. Vicker's name has been synonymous with armament production throughout a period covering two world wars and the intervening years, and the Company continues to make an important contribution to present day and future defence requirements.

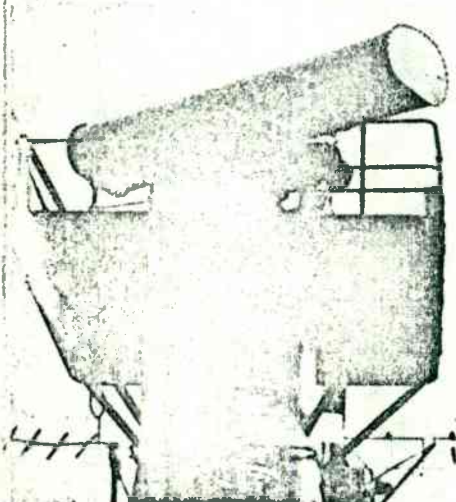
British Aircraft Corporation (Guided Weapons)
a British Aerospace Company

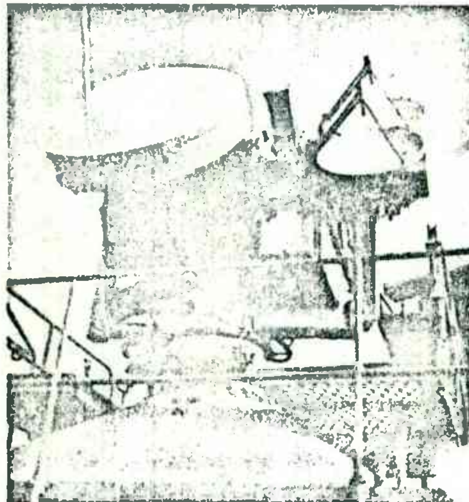
The Headquarters of the Organisation, which came into being in 1963, are situated at Stevenage, about 30 miles north of London. The total number of employees is 10,000, of whom 3,500 work in a second factory at Bristol. BAC (GW) specialises in tactical systems for anti-aircraft, anti-tank and warship defence. The Rapier ultra low-level air defence system and the Swingfire long-range anti-tank guided weapon are in quantity production for the UK and overseas customers. The Seawolf naval anti-missile/anti-aircraft system and the Sea Skua helicopter launched anti-ship missile are entering the production phase. Through its guided weapon programmes, BAC(GW) has also built up considerable expertise in associated technologies, such as microwave radomes, high performance gyroscopes and gyro-stabilised equipments.

SECRETO

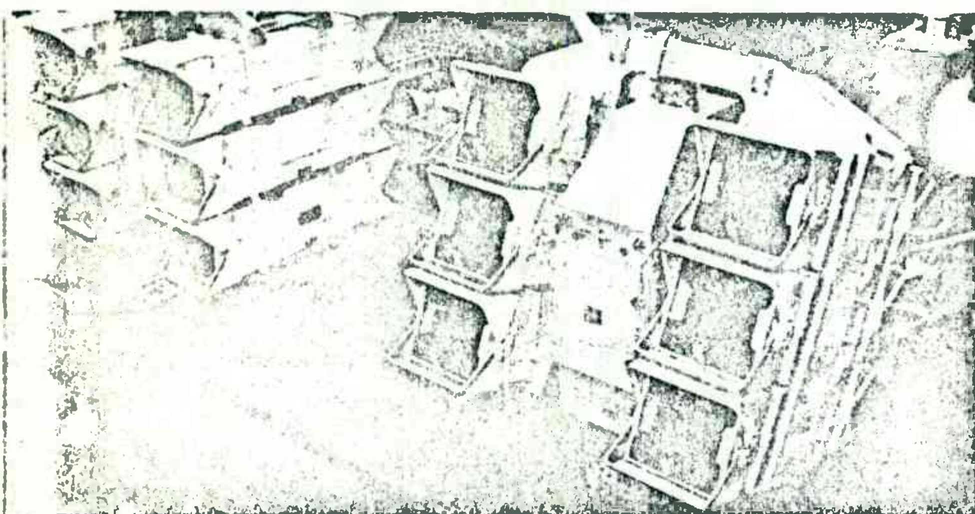




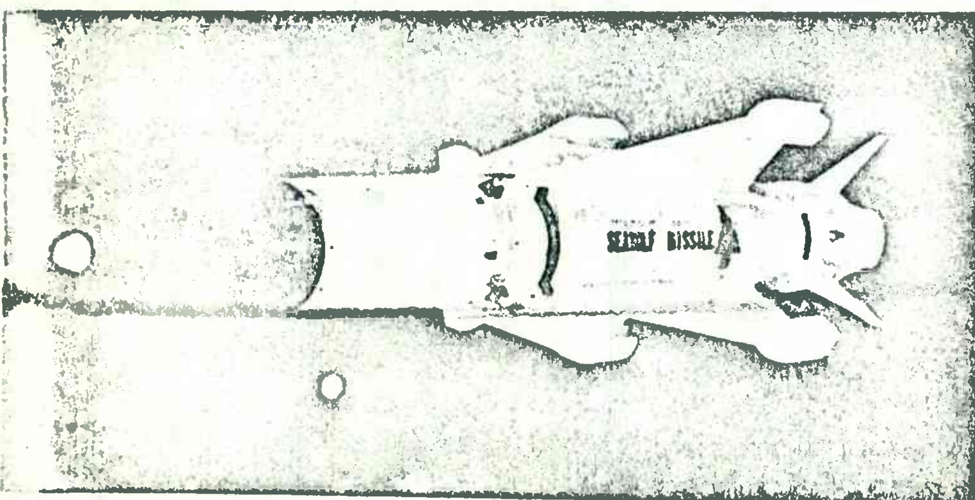




Marconi Radar Systems Limited,
Writtle Road,
Chelmsford, CM1 3BN.
England.
Telephone: Chelmsford (0245) 67111
Telex: 99108
Telegrams: Marstor Chelmsford Telex



Vickers Shipbuilding Group Limited,
Barrow Engineering Works,
P.O. Box 12,
Barrow-In-Furness,
Cumbria,
England.
Telephone:
Barrow-In-Furness (0229) 23366
Telex: 65197
Telegrams:
Vickerseng Barrow-In-Furness



British Aircraft Corporation Limited,
Six Hills Way,
Stevenage, SG1 2DA,
Hertfordshire,
England.
Telephone: Stevenage (0438) 2422
Telex: 825125/6
Telegrams: Britair Stevenage

...borne radar with coded transmissions
Guidance method: By control of tail surfaces
Propulsion: Solid-propellant sustainer with four wrap-around solid-propellant boosters
Warhead: High-explosive with proximity fuze
Missile length: 6m
Missile diameter: 41cm
Range: Probably better than 45km. Targets engaged at heights above 15,000m in trials

OPERATION:

Fully automatic magazine handling and loading arrangements. Electrically driven twin launcher. Targets are designated to the system in three co-ordinates by radar. The system automatically tracks the target and points the launcher. When the target comes within range the missile is fired and intercepts the target using beam-riding guidance techniques. Typical radars are the RN Type 965 (1560.253) for primary long-range surveillance, Type 277 for height finding, and the Type 901 which is the Seaslug tracking and illuminating radar. HE warhead with DA and proximity fuzes. Four wrap round boosters.

DEVELOPMENT:

Development started in the early 1950s. Prototype trials carried out in HMS *Girdleness* during late 1950s. First fitted in 'County' class destroyers in 1961.

STATUS:

Mk 1 system fitted in HM Ships *Devonshire, Kent*, and *London*. Mk 2 system fitted in HM Ships *Glamorgan, Fife, Norfolk*, and *Antrim*. Obsolescent



Seaslug surface-to-air missile launch

MANUFACTURERS

British Aerospace Dynamics Group, Manor Road, Hatfield, Hertfordshire AL10 9LL, England. Sub-contractors include

Sperry Gyroscope – flight controls. Marconi Space and Defence Systems – missile guidance. Vickers Shipbuilding Group – magazine handling gear and launcher

SECRETO

FUERZA AEREA ARGENTINA

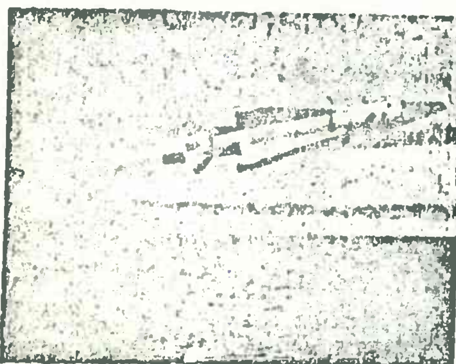
63

2442.231

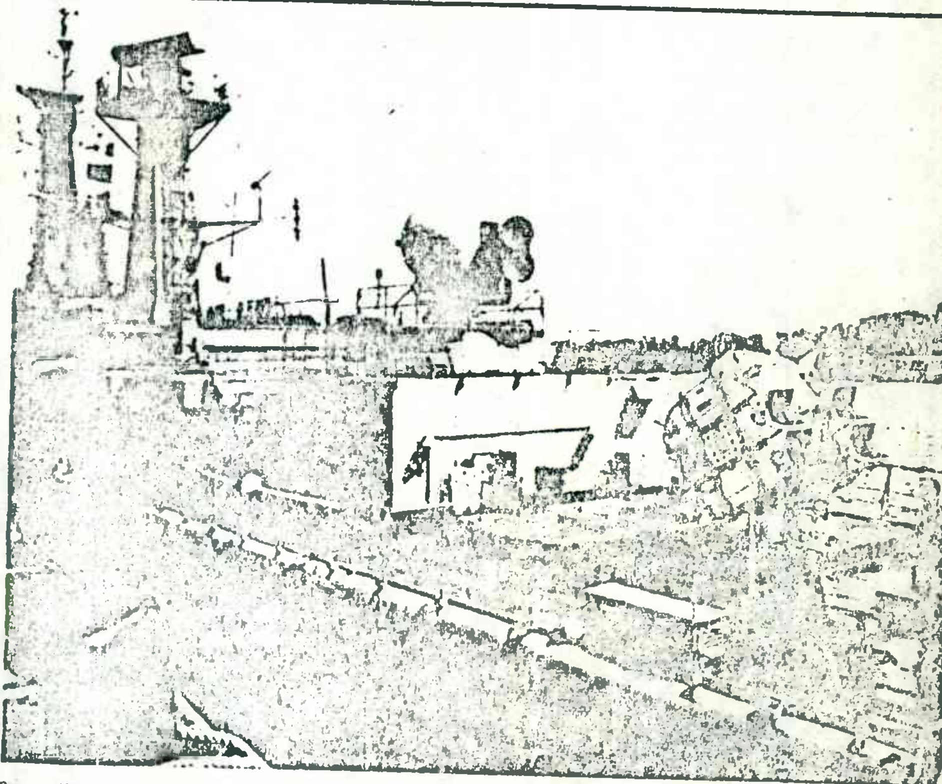
SEAWOLF SURFACE-TO-AIR MISSILE

Seawolf is the missile used in the Royal Navy's short-range self-defence missile system, GWS25. The system is designed to provide rapid reaction defence against both aircraft and anti-ship missiles. It is capable of installation in new and existing small escort vessels down to about 3000 tons, full load, as well as in larger vessels. A lightweight derivative of the GWS25 system, known as Seawolf VM40 has been studied for fitting in much smaller vessels of corvette size or possibly as little as 800 tons.

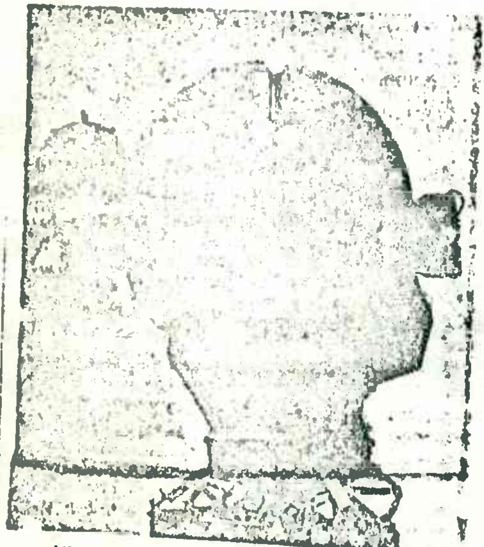
The Seawolf missile employs line-of-sight guidance with radar differential tracking or television, both with radio command. Speed and manoeuvrability characteristics are suitable for the engagement of small Mach 2 missile and aircraft targets under severe weather conditions and sea states.



Seawolf launch during MoD trials



Seawolf trials installation aboard HMS Penelope. Type 967/968 dual search radars are on mast to left. Type 910 tracker group centre, and Mk25 launcher on right



VM.40 tracker radar system for Seawolf

The complete GWS25 system comprises the following units:

- Air and low-air surveillance radars, Type 967 and 968
- Radar trackers, Type 910, and TV trackers
- Command transmitter
- Launcher and firing system
- Missile and handling frame
- Data handling
- Guidance Shaping Unit
- Operations Consoles
- Magazines

The Type 910 tracking radar is produced by Marconi and is described more fully in Section Three of this book (1562.283). The TV system is produced by Marconi also. The Type 967 and Type 968 surveillance radars provide both high and low cover, and also are produced by Marconi (1561.253). They are of modern design and incorporate features for air target detection up to high elevation angles as well as high performance against low level and surface targets. Comprehensive precautions against sea and land clutter, as well as natural and man made interference are incorporated, as is IFF.

The line-of-sight to a target is established by either the tracking radar or the TV system. Error signals proportional to Seawolf missile deviations from this datum are derived from the differential tracking radar or the TV system, and these signals are processed by a guidance shaping unit. Coded correction signals for missile guidance are produced and transmitted by microwave command link to bring the missile to the required flight path. In the GWS25 system the data processing required to interpret the tracking data and calculate the correction demand signals is based on the use of a Ferranti FM 1600B computer (1433.063), which has been adopted as a standard.

A multiple launcher developed by Vickers Shipbuilding Group Ltd bears the designation Mk 25 Mod 0 and consists of six rectangular launch-tubes disposed in two banks of three, one on each side of an az el mounting. Reloading is manual, presumably to avoid the complexity and, particularly, the weight of an automatic system which might undesirably limit the number of ships which can carry the full Seawolf system. The launcher is separate from the tracking radar. High slewing rate and pointing accuracy are important features of the Seawolf launcher which is equipped for fully automatic firing sequence, with command override.

The Seawolf missile weighs approximately 80kg at

SEA WOLF MISIL





SECRETO

launch, is about 2m in length, and has four fixed wings and four moving tail fins. A solid booster motor is stated to give minimal launch drop and speed is quoted as being in excess of Mach 2. Successful techniques employed in Rapier (2424.131) have been incorporated, and no on-board test or repair facilities for missiles are called for. The HE warhead is provided with both proximity and contact fuzing.

OPERATION:

For the successful interception of an incoming anti-ship missile great accuracy and an extremely short reaction time are required of the system. To achieve this it is arranged that, once a target has been identified as hostile, all subsequent phases of the launch and guidance operation will be carried out automatically and without further manual control.

Other relevant features include the ability to fire salvoes, immediate readiness capability maintained over long periods, and extremely fast data handling facilities in all parts of the system.

Automatic radar guidance is the normal operating mode, with TV tracking by an aimer for low angle of sight and surface target engagement.

VARIANTS:

As mentioned above, a number of alternative configurations of the Seawolf system have been evolved to yield versions appropriate to different classes of vessels and operational requirements. The same basic missile is employed but various combinations of alternative launchers and sensors are used to produce the systems named: Seawolf Psi, Seawolf/Delta and Seawolf Omega.

Seawolf VM.40. In late 1977 it was revealed that the Royal Navy is studying another derivative of the original GWS 25 Seawolf system for possible fitting in ships down to 800 tons in size. This version of the system could employ the same Type 967/968 back-to-back surveillance radar unit, but provided it had an adequate performance and sufficiently high data rate to match that of the rest of the system, a different equipment could be used for this purpose.

In place of the GWS 25 system's Type 910 tracking radar, the Anglo/Dutch VM 40 tracker system derived from the Hollandse Signaalapparaten STIR tracker used in the Dutch Standard frigates for Sea Sparrow guidance would be employed. Potential advantages are more recent design, and at four tons an appreciable saving in weight. In particular it gives an ability to track accurately the lowest targets by radar without the aid of a television system.

A further significant saving in system weight will come from the substitution of a lightweight (four a two tons) twin-round launcher for the six-container launcher used in the GWS 25. In the new design a rapid power loading system is provided to feed the missiles to the launcher from a ready use magazine below. This can be loaded fast enough to match the engagement cycle of the remainder of the system.

DEVELOPMENT:

Feasibility studies were carried out in the mid-1960s under the code name 'Confessor', and project definition began in February 1967. The full development programme was started in July 1968.

STATUS:

HMS *Penelope* was used as a trials ship. By mid-1976, more than 60 rounds had been fired in high- and low-level tests against a variety of targets, with more than 85 per cent of engagements counted as successful. Sea evaluation of the production prototype was completed at the end of 1977 and production is in hand for fitting the new RN Type 22 class of frigates.

MANUFACTURERS:

Missile: British Aerospace Dynamics Group Ltd.
Radar: Marconi Radar Systems Ltd.
Television: Marconi-Elliot Avionics System Ltd.
Computer: Ferranti Ltd.
Launcher: Vickers Shipbuilding Group Ltd.

2446.231

SLAM CLOSE RANGE WEAPON SYSTEM

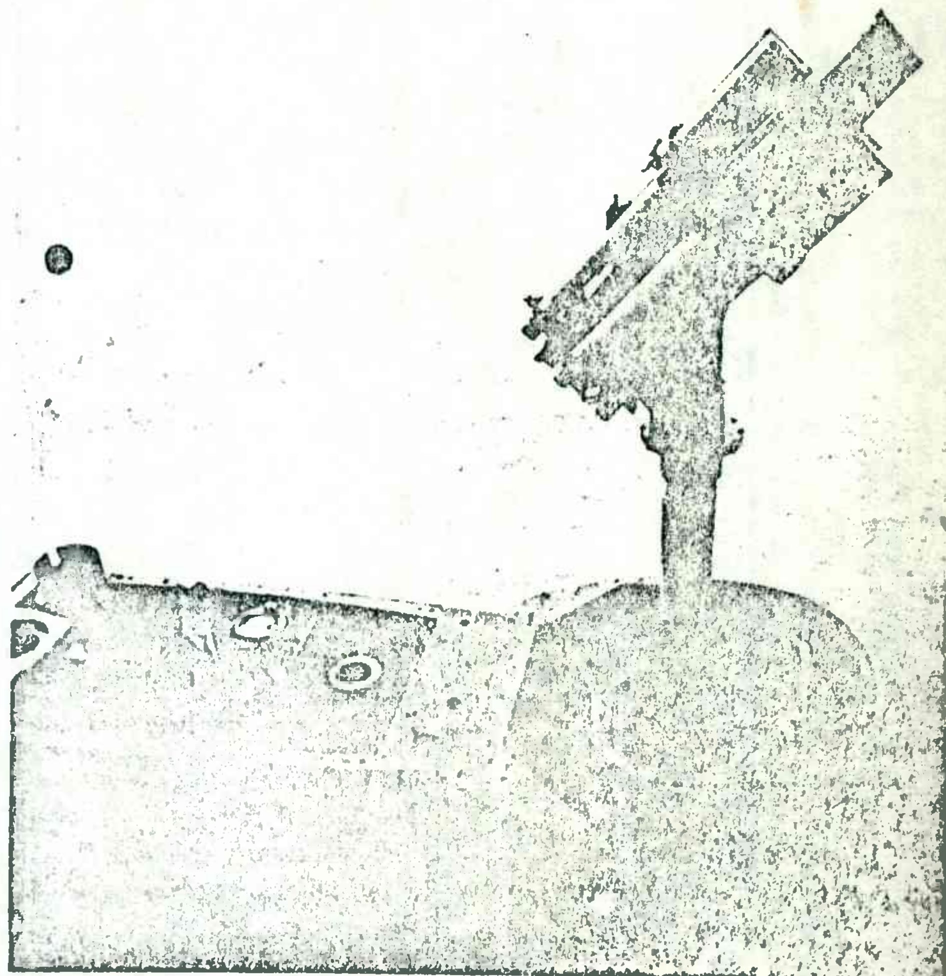
The initials SLAM stand for Submarine Launched Air Missile system. This system has been developed by Vickers to meet the need of submarines for an effective short-range defence against surface craft and helicopters.

For target engagement the system uses the Blowpipe (2409.131) missile for which a special multiple launcher is provided. This carries six missiles clustered around a central electronics enclosure which contains part of the missile control equipment, television system, and gyro subsystem for launcher stabilisation. A GRP (Glass Reinforced Plastic) Pressure Vessel built into the submarine's fin conceals and protects the SLAM armament. A periscopic mast enables the launcher to be fully deployed from the stowed position within a few seconds.

Control room equipment consists of an operator's display console, electronics cubicle which houses the power supplies, and launcher control electronics. An additional feature is a trainer/simulator which can be plugged into the display console to give the operator at sea training against simulated targets. Built-in test facilities are provided to enable routine servicing and rapid system checks to be carried out without the need for specialist personnel.

OPERATION:

One operator is required. Target acquisition is by means of attack periscope, the launcher being automatically aligned with the target in azimuth when the launcher mast is raised. The operator then seeks the target's elevation and tracks it on his TV screen, controlling the launcher system by means of a thumb button controller which enables him to maintain the target in the screen centre. He then selects and fires the missile. When the missile is fired, the thumb button controller is disconnected from the launcher control circuits. The missile is automatically gathered on the line of sight and appears on the TV screen, at which point the operator controls its flight with the same thumb button controller. The launcher is able to continue tracking the target [illegible] missile range is at least 3000m and may be greater against slow moving or stationary targets because less energy is required for manoeuvring. The warhead weighs 2.2kg and is detonated by impact or proximity fuzes.



SLAM installation in submarine fin

DEVELOPMENT:

The system was developed by Vickers initially to be suitable for use on the 'Oberon' class submarines but it has been adapted for use in other types of submarine. SLAM can be fitted in new construction submarines or retrospectively.

The SLAM system has been included as part of the weapons fit for patrol submarines being offered by several European shipyards.

STATUS:

Sea trials on HM Submarine *Aeneas* were successfully concluded in November 1972 and established the accuracy and effectiveness of the system. SLAM installations have been made in a number of submarine types.

MANUFACTURERS:

System: Vickers Shipbuilding Group Ltd, Barrow Shipbuilding Works, PO Box 6, Barrow-in-Furness, Cumbria LA14 1AB, England.

Missile: Short Brothers Ltd, Castlereagh, Belfast BT6 9HN, Northern Ireland.

3612.231

SEAFOX NAVAL POINT DEF[illegible] SYSTEM

Seafox is a new naval point defence system pro-[illegible]

Seafox uses salvoes of large, unguided, but very accurate rockets to defeat these threats. It is con-[illegible]

a system control computer [illegible]

SECRETO

AERONAVES

65 

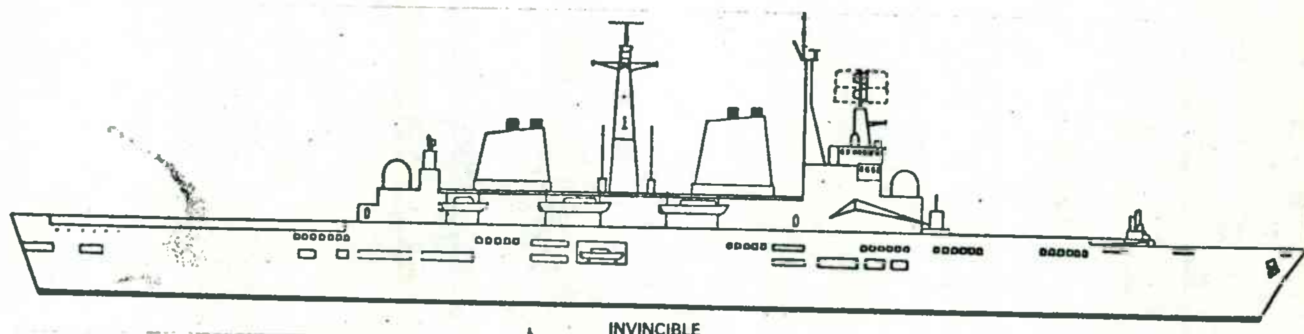
CANT	NOMBRE	CARÁCTER	CINEMÁTICA	CAPACIDAD OPERACIÓN	ARMAMENTO	OBSERV.
23	NIMROD	EXPLORACIÓN – GUERRA ELECTRÓNICA –	AUTONOMÍA 12 Hs – RADIO ACCIÓN 2700 MN – Vd 425 ND – Vd MAX 475 ND – TECHO MAX 42000 PIES –	ASW 1600 M	CONETES SNEB – MISIL SIDEWINDER AMET ADEN 30 mm BOMBAS 455 KG TORP (BUSCADOR) MK 44 –	
16	SEA HARRIER	INTERCEPTOR ATAQUE	R ACCIÓN 400 MN R ACCIÓN 250 MN (STOL) Vd MAX 600 ND – TECHO MAX 50000 PIES (15200 M) – LAS CAPACIDADES SE REDUCEN 60% OPERANDO STOL –	T. T. B. (Todo Tipo Buque) –	LANZACOHETES 68 MM – BOMBAS 453 KG TORPEDOS (BUSC) AMETR 30 MM – MISIL SIDEWINDER	
12	SEA KING	ANTISUBMARINO EXPLORACIÓN	R ACCIÓN 330 MN (SIN RESERVA)	T. T. B.	TORP 4 MK 44 MISILES KORMORAN MM8 –	RADAR DOPLER 580 – RADAR AW 391 – SONAR Y RADAR –
12	SEA LINK	GUIADOR DE MISILES	R ACCIÓN 156 ML (SIN RESERVAS)	T. T. B	TORP 2 MK 44 MISILES AS12 AMETR 20 MM CONETES 7 DE 2"	PUEDE TRANSPORTAR 10 HOMBRES –
7	WASP	PROPÓSITOS GENERALES – ASW –	R ACCIÓN 270 ML	T. T. B		
25	[illegible]	TRANSPORTE DE TROPAS –	R ACCIÓN 120 MN CON 28 HOMBRES	T. T. B.		SIMILARES CARACTERÍSTICAS DEL SEA KING COMANDO –

SECRETO

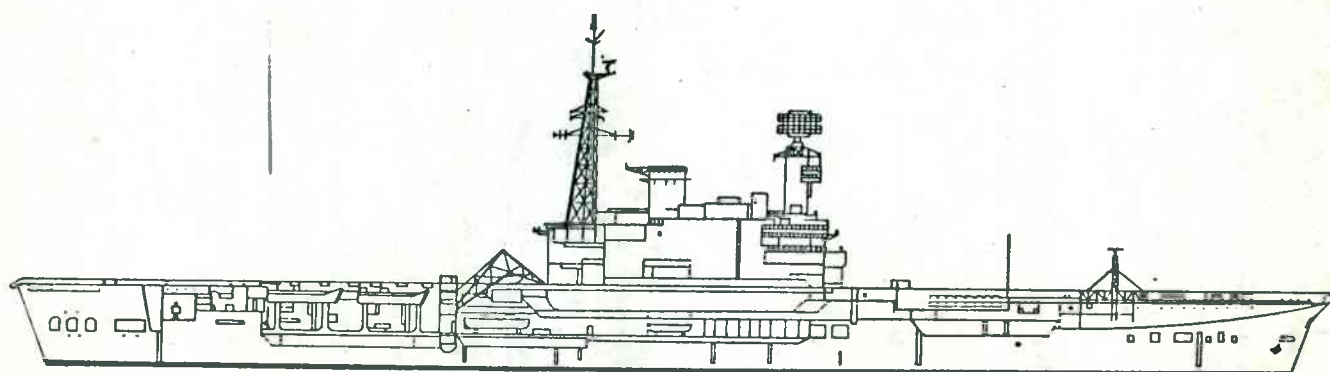




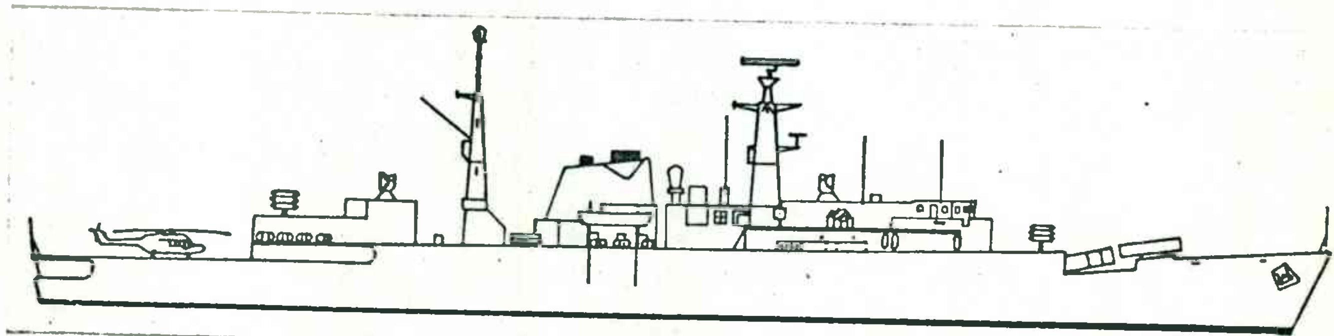
	NOMBRE	FUNCION	MOVILIDAD	CAPACIDAD TRANSPORTE	ARMAMENTO						SENSORES	COMBUSTIBLE O RADIO ACCION
1	INTREPIO (NO ZARPO) FEAR LESS	ASALTO ESLORA 152,4 m	Vd 21 nd ALCANCE 5000 (ZONA) CAPACID 11000	EQ COMPLETO 380/400 h 700 (EQ LIVIANO)	4 x 4 SEACAT 2 x 40 mm						BUSQUEDA AIRE /SUPERFICIE 993 NAVEGACION 978.	5000 Ms 20 Nd
1	ENGLADINE	APOYO DE HELICOPTEROS	1967 DESPLAZ. 9000 tn TRIP.: RPA 161	4 WESSEX 2 SEA KING 2 WASP 63h.								5000 Ms 20 Nd.
1/2	SIR LANCELOT	LOGISTICO ESLORA: 120 m	Vd: 17 nd. DESPLAZ. 3270 tn. TRIP: 68h/136h	20 HELICOPT. 340 h.								815 tn 6000 Ms a 15 Nd
2 x 2/3	OLMEDA PLUMLEAF GREY ROVER TIDE SPRING APPLE LEAF	PETROLEROS (FLOTA)	DESPLAZ. 9000 tn									30.000 tn.
1/2	FORT GRANGE	REABASTECIMIEN	Vd: 22 Nd DESP. 23.600 tn. ANTIG. 9 años	288 h. 3500 GRANEL 10000 COMBU. SEA KING								10.000 Ms 20 Nd
	PORTAAVIONES DE ATAQUE											
1	INVINCIBLE	PORTAAVIONES ESLORA 208 m	Vd. 28 Nd DESP. 19500 tn. ANTIG.	8 SEA HARRIERS 5/6 SEA KING A/S 900 h	22 x SAM SEA DART						BUSQUEDA AIRE 992 CT 2 x 909 SONAR 2016 NAVEG. 1006	5000 Ms 28 Nd [illegible] 18 Nd
1	HERMES	PORTAAVIONES ANTISUBMARINO COMANDO	Vd: 28 Nd DESP. 23200 tn ANTIG. 22 años	7/8 SEA HARRIERS 5/6 SEA KING. 1350 h	2 x 4 LANZADORES SEA CAT						BUSQUEDA AIRE LEJ 965 CT 2 x GWS 22 SONAR 184M BUSQ. 993 NAVEG. 1006	4200 tn
	DESTRUCTORES											
2	ANTRIM GLAMORGAN	DD "COUNTY" (GEMELO NORFOLK)	Vd. 30 Nd DESP. 6400 tn ANTIG. 12 años	2 WESSEX 471 h. c/u	4 x SSM EXOCET 365 SEASLUG 2 x 4 LANZ. SEA CAT 2 x 4.5"						BUSQUEDA AIRE 965 CT 2 x GWS 22 SEACAT SON 184 M TACTICO 992 MRS - (ARTILL) NAVEG. 978 - 901 (SEA SLUG)	784 tn.
5	SHEFFIELD COVENTRY GLASGOW CARDIFF - EXETER BIRMINGHAM	DD "TIPO 42"	Vd. 29 Nd DESP. 3500 tn. ANTIG. 2/12 años	268 h. c/u 4 SEA LINX	SAM y SSM 22 x SEA DART 1 x 4,5" CAÑON 2 x 20 mm						BUSQ. AIRE 965 R CT 2 x 909 SONAR 184M TACTICO 992 - 9 NAVEG. 1006	4000 Ms 18 Nd.
3	BROADWORD BATTLEAXE BRILLIANT	DD "TIPO 22"	Vd 30 Nd DESP. 4000 tn ANTIG. 6 años	223 h. c/u 3 SEA LINX ASM - SEA SKUA	4 x SSM EXOCET 2 x 6 SAM SEA WOLF 2 x 40 mm 2 x 3 torp MK 46						BUSQ. AIRE LEJ. 967/8 GUERRA ELECTRONICA ABBEY HILL MAE HF. SONAR 2016 y VDS NAVEG. 1006 CT 2 x 910	4500 Ms 18 Nd.
	FRAGATAS											
6	PLYMOUTH RHYL YARMOUTH LOWESTOFT	FRAGATA (TIPO 12) ANTIGUAS	Vd. 30 Nd. DESP. 2380 Tn ANTIG. 22 AÑOS	235 h c/u 4 WASP	6 SEA CAT MORTAR						BUSQ. 994 FC MR3 SONAR NAVEG. 978	400 tn
3/5	DIDO ARIADNE EURYALUS GALATEA AURORA	FRAGATA "LEANDER"	Vd. 29 Nd. DESP. 3200 Tn. ALC. 4000 Ms. 15 Nd.	223h c/u. 3 WASP	EXOCET - 4 x IKARA BROAD - SEACAT. 2 x 4,5"						BUSQ. 965 CT GWS 22/MRS3 SONAR VDS TACTICO 993 NAVEG. 978	460 tn
3	ARROW ACTIVE AMAZON	FRAGATA (TIPO 21)	Vd. 30 Nd. DESP. 2750 ANTIG. 6/8 años	175 h c/u 1 WASP	4 x SSM EXOCET 20 SEA CAT. 1 x 4,5"						BUSQ. 992 CT 2 GWS 24 SONAR 184 M. NAVEG. 978 ORION 10 X	4000 Ms./17 Nd 1200 Ms./30 Nd
	SUBMARINOS											
2	SUPERB SPARTAN	NUCLEARES	Vd. 28 Nd. DESPL. 4000/4500 ANT 5/9 años	97 HOMBRES	TORPEDOS MK 24						SONAR TYPE 2001 - 2007 - 197 y 183	
1	ORACLE	CONVENCIONAL	Vd. 10 Nd. (INMERSION) DESPLAZA. 1610/2030 ANT. 12 años	71 HOMBRES	24 TORPEDOS CARRIED						RADAR SEARCH: I BAND	



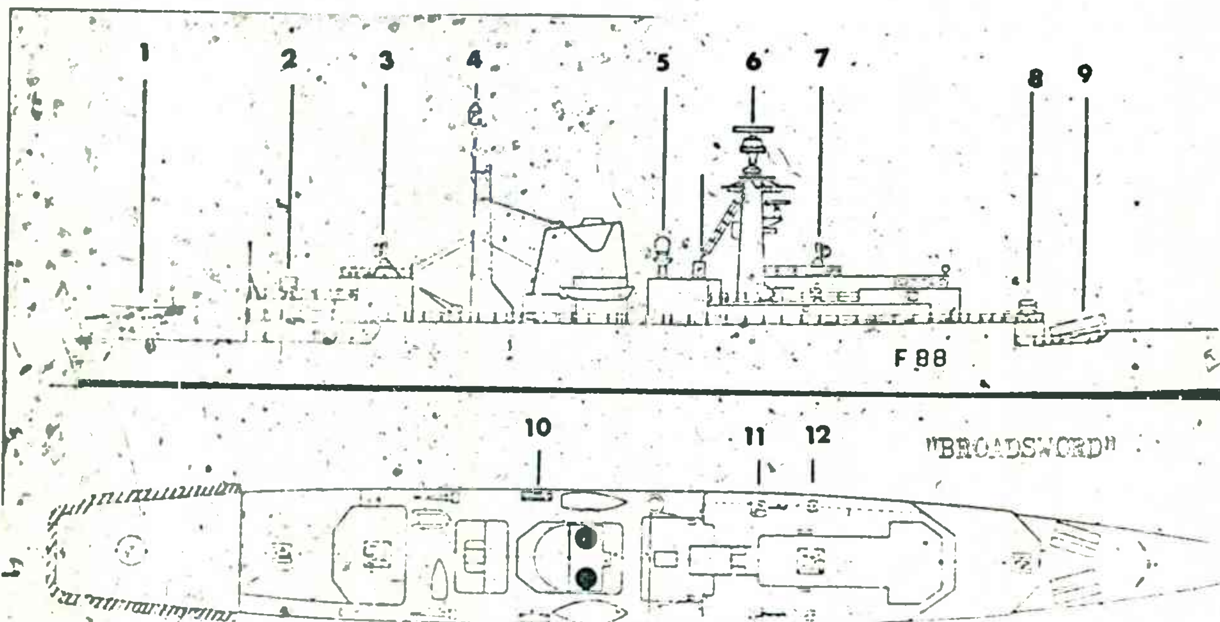
INVINCIBLE



HERMES

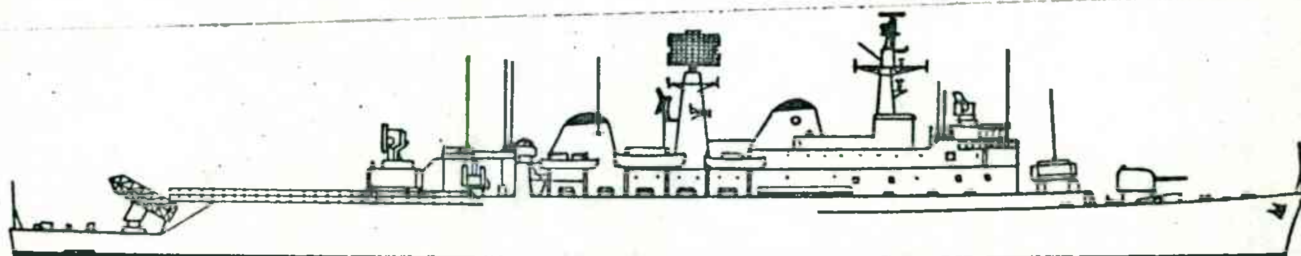


TYPE 22

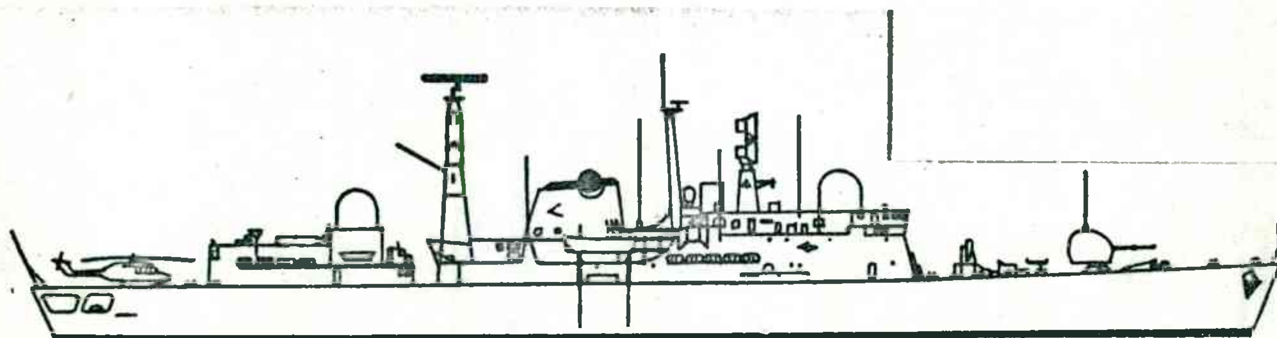


KEY

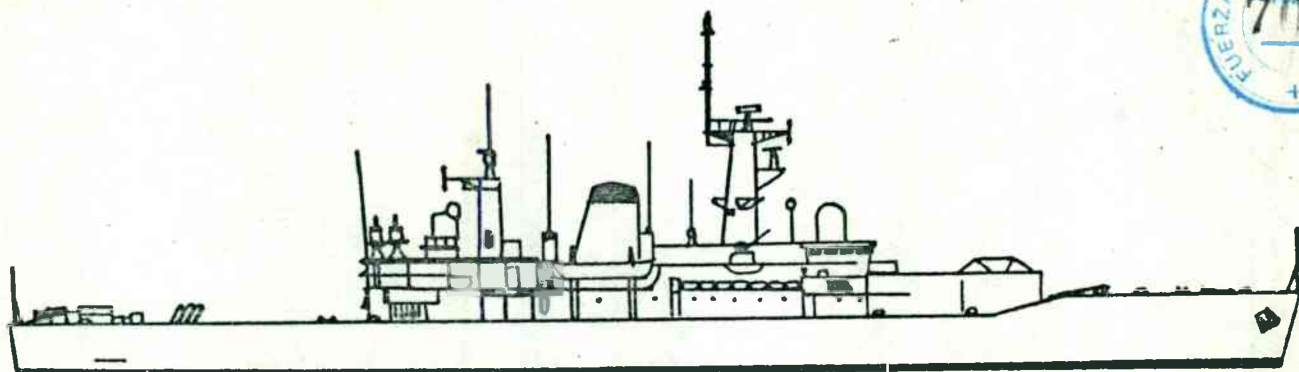
1 *Lynx helicopter*
2 *Seawolf launcher*
3 *Seawolf tracker*
4 *Communications equipment*
5 *Scot aerials P & S*
6 *Radar and communications*
7 *Seawolf tracker*
8 *Seawolf launcher*
9 *Twin Exocet launchers P & S*
10 *Triple torpedo tubes P & S*
11 *Single gun mounts P & S*
12 *Rocket launchers P & S*



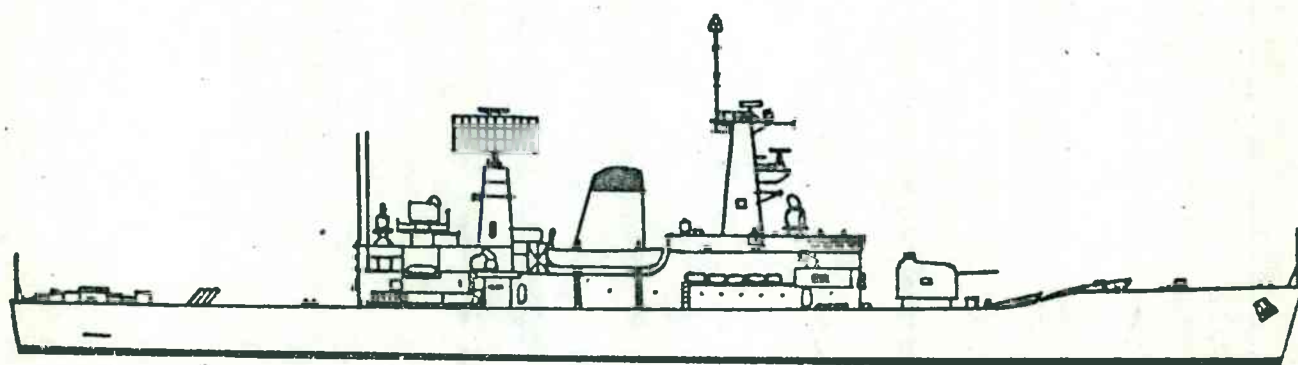
ANTRIM



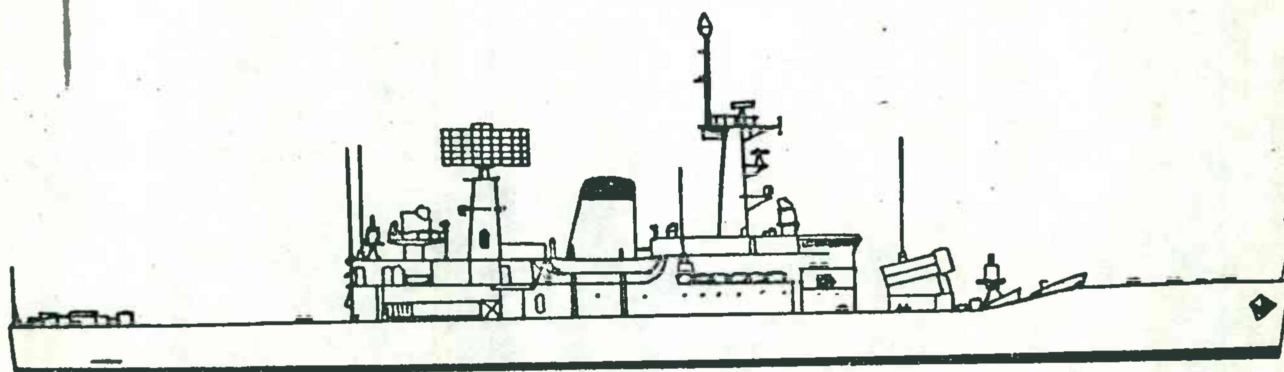
SHEFFIELD



"LEANDER" Class (Ikara)

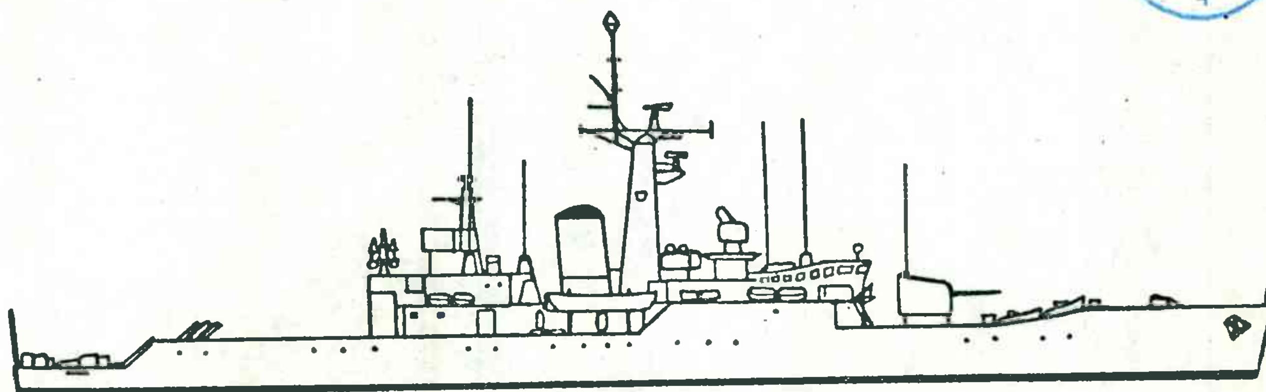


"LEANDER" Class (4-5")

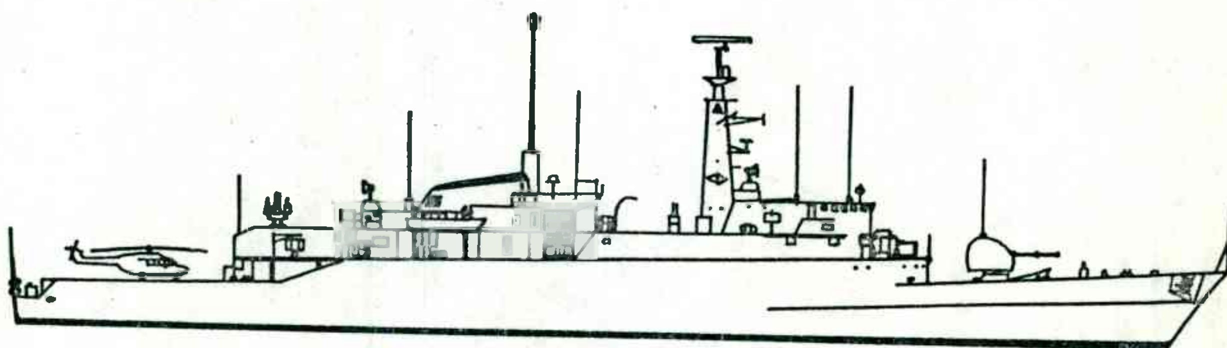


"LEANDER" Class (Exocet)





"ROTHESAY" Class



"AMAZON" Class

~~[illegible]~~

AERONAVES

1.- SEA HARRIER

2.- SEA HARRIER

3.- SEA HARRIER

4.- SEA HARRIER

5.- WASP

6.- SEA KING

7.- SEA KING

8.- SEA LYNX

9.- SEA LYNX

10.- SEA LYNX

11.- SEA LYNX

~~BARCOS~~

BUQUES

1.- INVINCIBLE

2.- HERMES

3.- INTREPID

4.- INTREPID

5.- SUPERB

6.- ORACLE

7.- BROADSWORD

8.- BROADSWORD

9.- BROADSWORD

10.- BROADSWORD

11.- EURYALUS

12.- BATTLEAXE

13.- YARMOUTH

14.- PLYMOUTH

15.- PLYMOUTH

16.- RHYL

17.- ACTIVE

18.- ARROW

19.- ARROW

20.- AMAZON

21.- ANTRIM

22.- GLAMORGAN

23.- SHEFFIELD

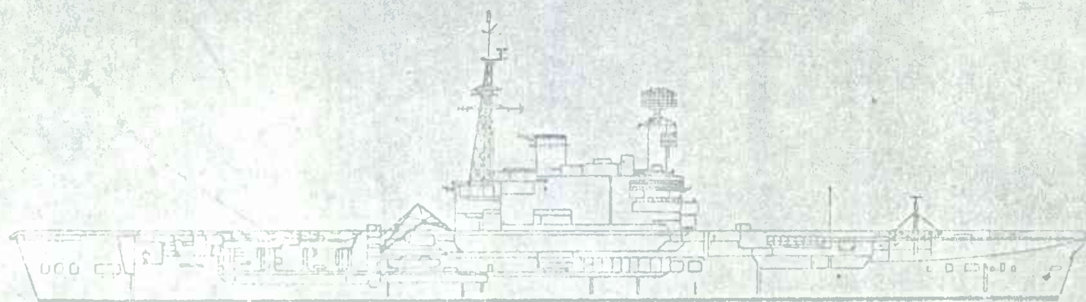
24.- BIRMINGHAN

25.- FEARLESS

26.- PLUMLEAF

27.- OLMEDA

TYPE: AIRCRAFT CARRIER (HELICOPTER) CLASS: 'HERMES' UK

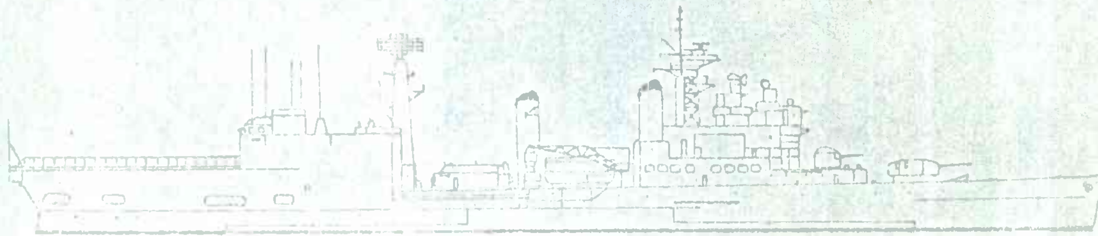


Displacement, tons: 23 900 standard, 28 700 full load
Dimensions, metres: 226.9 × 27.4 × 8.8 (744.3 × 90 × 28 ft) (width 48.8 metres; 160 ft)
Aircraft: 20 helicopters
Missiles: 2 quad Seacat surface-to-air systems
Main machinery: Parsons geared turbines, 76 000 shp; 2 shafts
Speed, knots: 28
Complement: approx 1 000
Building dates: 1944-59

NOTES: In service in: UK. Converted from fixed wing carrier to commando carrier 1971-73 and in 1976 to A/S carrier. Strengthened to take Harrier aircraft. In addition Bulwark has been retained in reserve.

DESCRIPCION
DENOMINACION: TRANSPORTE DE AVIONES (HELICOPTEROS)
DESPLAZAMIENTO: 23.900 Tn normal, 28.790 a plena carga
DIMENSIONES: (en metros) 226.9x27,4x8,8
AVIONES: 20 helicópteros
MISILES: 2 SEACAT cuadruples, superficie-aire
PROPULSION PRINCIPAL: Turbina PARSONS 76000 shp, 2 ejes
VELOCIDAD CRYCERO: 28 nudos
AÑO DE CONSTRUCCION: 1944-59
EN SERVICIO EN GRAN BRETAÑA: "HERMES"

TYPE: CRUISER (HELICOPTER) CLASS: TIGER' UK



Displacement, tons: 9 500 standard, 12 080 full load
Dimensions, metres: 172 8 × 19 5 × 7 (566 5 × 64 × 23 ft)
Aircraft: 4 Sea King helicopters
Missile launchers: 2 quad Seacat
Guns: 2—6 in (1 twin), 2—3 in (1 twin)
Main machinery: 4 Parsons geared turbines, 80 000 shp; 4 shafts
Speed, knots: 30
Complement: 885

Range: 4 000 at 20 knots
Building dates: 1941-61

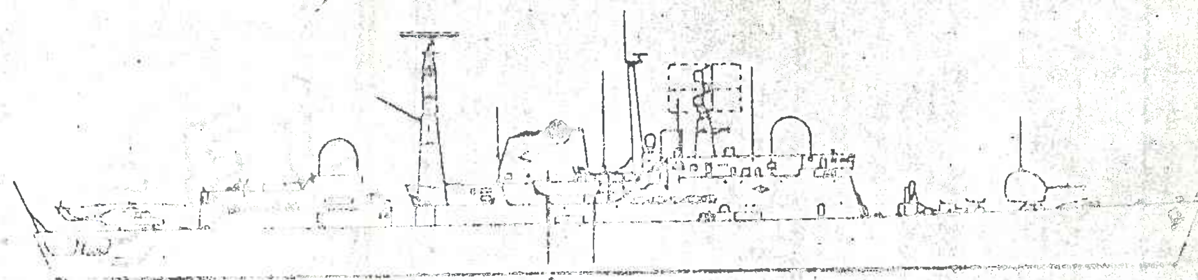
NOTES: In service in: UK (2) Tiger, Blake. *Originally a class of 5 conventional cruisers—2 cancelled and* Lion. *The 3 built were delayed 8 years from 1946—* Blake *converted to helicopter cruiser 1965-69,* Tiger *1967-72. Tiger's funnels are taller than* Blake's. Lion *scrapped*

DESCRIPCION
DIMENSIONES (en metros): 172,8x19,5x7
AVIONES: 4 helicópteros SEA KING
LANZAMIENTO DE MISILES: 2 SEACAT cuadruples
CAÑONES: 2-6 pulgadas (1 gemelo), 2-3 pulgadas (1 gemelo)
PROPULSION PRINCIPAL: 4 turbinas a vapor PARSONS, 80000 shp, 4 ejes
VELOCIDAD: 30 nudos
TRIPULACION: 885 personas

TYPE: DESTROYER

CLASS: 'SHEFFIELD' (Type 42) UK ARGENTINA

BIRMINGHAM



Displacement, tons: 3 150 standard, 4 100 full load
Dimensions (metres): 125 × 14 × 4.3 (410 × 46 × 14 ft)
Aircraft: 1 Lynx A/S helicopter
Missile launchers: 1 twin Sea Dart surface-to-air (surface-to-surface capability)
Guns: 1 4.5 in automatic, 2 20 mm Oerlikon
A/S weapons: Helicopter launched torpedoes (6 A/S tubes to be fitted in Exeter and whole building)
Main machinery: 2 Rolls Royce Olympus 50 000 shp, 2 Tyne gas turbines, 8 000 shp, 2 shafts

Speed, knots: 30
Range: 4 500 at 18 knots
Complement: 299
Building dates: 1970 onwards

NOTES: In service in: UK (4) Sheffield, Birmingham, Cardiff, Coventry, with Newcastle, Glasgow, Exeter, Southampton ... other building or ordered; Argentina (2) Hercules, Santísima Trinidad (1977)

120

DESCRIPCION

DESPLAZAMIENTO: 3.150 vacio, 4.100 con carga total

DIMENSIONES (en metros) 125x14x4,3

AVIONES: 1 helicóptero LYNX A/S

MISILES: 1 par gemelo de SEA DAR SUPERFICIE-AIRE (capacitado como para
efectuar superficie-superficie)

CAÑONES: 1 de 4,5 pulgadas automático, 2 de 20 mm OERLIKON

A/S ARMAMENTO: Helicópteros lanza torpedos

PROPULSION PRINCIPAL: 2 ROLLS ROYCE OLYMPUS de 50000 shp, 2 turbinas a
gas TYNE de 8000 shp, 2 ejes..

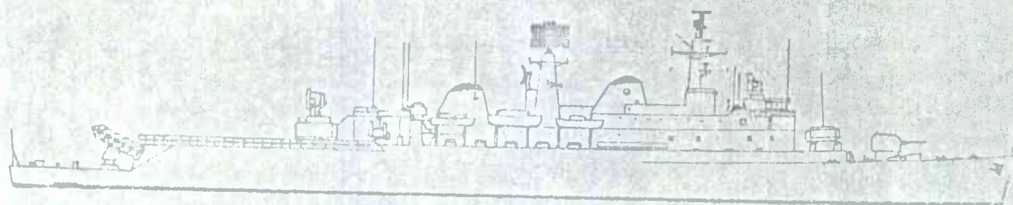
VELOCIDAD: 30 nudos

RADIO DE ACCION: 4500 millas a 18 nudos

TRIPULACION: 299 personas

TYPE: LIGHT CRUISER

CLASS: 'COUNTY' ...



Displacement, tons: 5 440 standard, 6 200 full load
Dimensions, metres: 158.7 × 16.5 × 6.1 (520.5 × 54 × 20 ft)
Aircraft: 1 Wessex helicopter
Missile launchers: 1 twin Seaslug aft, 2 quad Seacat abaft after funnel, 4 Exocet in four ships
Guns: 4 - 4.5 in (twin turrets) 2 - 20 mm single (2—4.5 in only with Exocet)
Main machinery: 2 sets geared steam turbines, 30 000 shp; 4 gas turbines, 30 000 shp, 2 shafts. Total 60 000 shp

Speed, knots: 30
Complement: 471
Building dates: 1959-70

NOTES In service in: UK (7) Devonshire, Kent, London, Fife, Glamorgan, Norfolk, Antrim. *Of a similar size is the single ship of the Type 82,* Bristol, *which, with Sea Dart missiles, has a lower quarter-deck, different radar and only 1 - 4.5 in gun.* Fife, Glamorgan, Antrim *and* Norfolk *carry Seaslug II and Exocet.*

DESCRIPCION

DENOMINACION: CRUCERO LIGERO

DIMENSIONES (en metros) 158,6x16,5x6,1

DESPLAZAMIENTO: 5440 Tns vacio - 6.200 Tns cargado totalmente

AVIONES: 1 helicóptero WESSEX

LANZAMIENTO DE MISILES: 1 SEASLUG gemelo en popa, 2 SEACAT, 4 EXOCET

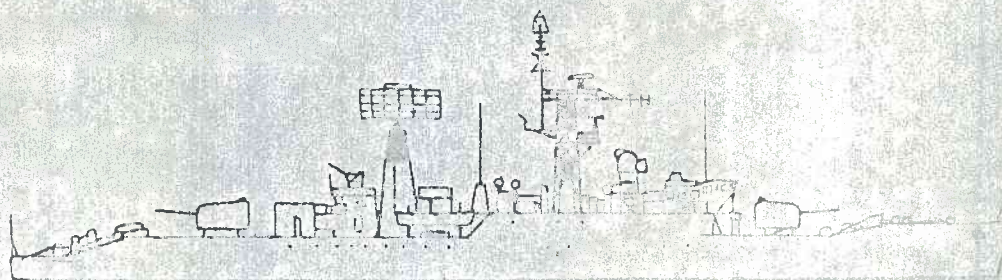
CAÑONES: 4-5 pulgadas (torretas gemelas), 2 de 20 mm único, (2 de 4,5 pulgadas solamente con EXOCET)

PROPULSION PRINCIPAL: 2 turbinas conectadas de 30000 shp, 4 turbinas a gas de 30000 (total 60000 shp), 2 ejes

VELOCIDAD: 30 nudos

TRIPULACION: 471 personas

TYPE: FRIGATE CLASS: 'LEOPARD' (Type 41) UK, INDIA



Displacement, tons: 2 300 standard, 2 520 full load
Dimensions, metres: 103.6 × 12.2 × 4.9 (339.8 × 40 × 16 ft)
Guns: 4—4.5 in (115 mm) (twin) 1—40 mm
A/S weapons: 1 Squid 3-barrelled DC mortar
Main machinery: 8 ASR 1 diesels in three engine rooms, 14 400 bhp; 2 shafts, 4 engines geared to each shaft
Speed, knots: 24
Range: 7 500 at 16 knots

Complement: 235
Building dates: 1953/59

NOTES: Main units for UK ships 1953-55 [illegible] India: (3) Beas, Betwa, Brahmaputra [illegible]

DESCRIPCION

DENOMINACION: FRAGATA

DESPLAZAMIENTO: 2300 Tns vacio, 2520 Tns carga total

DIMENSIONES: (en metros) 103,6x12,2x4,9

CAÑONES: 4 de 4,5 pulgadas gemelos

A/S ARMAMENTO: 1 SQUID, 3 morteros cilíndricos DC

PROPULSION PRINCIPAL: 1 motor diesel 8ASR, 14.400 shp, 2 ejes.-

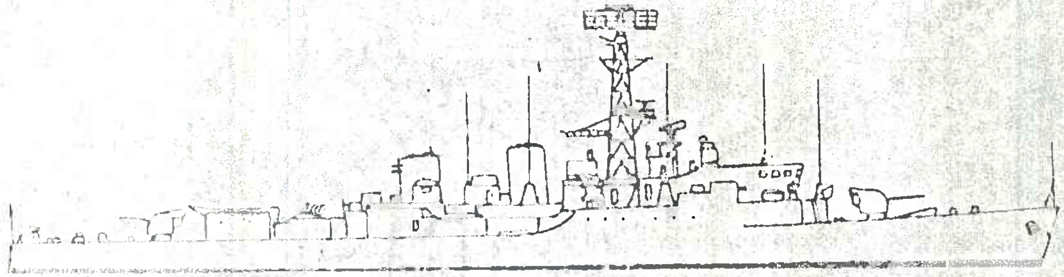
VELOCIDAD: 24 nudos

RADIO DE ACCION: 7500 millas a 16 nudos

TRIPULACION: 235 personas

TYPE: FRIGATE

CLASS: 'ASHANTI' (Tribal Type 81) UK



Displacement, tons: 2 300 standard, 2 700 full load
Dimensions, metres: 109 7 × 12 9 × 5 3 (360 × 42 3 × 17 5 ft)
Aircraft: 1 Wasp helicopter
Missile launchers: 2 quad Seacat
Guns: 2 – 4 5 in (115 mm) (single) 2 – 20 mm (single)
A/S weapons: 1 Limbo 3-barrelled mortar
Main machinery: Combined steam and gas turbine, Metrovick steam turbine, 12 500 shp. Metrovick gas turbine, 7 500 shp, 1 shaft
Speed, knots: 28

Complement: 253
Building dates: 1958-64

NOTES: In service in: UK (7) Ashanti, Eskimo, Gurkha, Mohawk, Nubian, Tartar, Zulu. *Originally designed for service in the Persian Gulf*

159

DESCRIPCION

DESPLAZAMIENTO: 2.300 Tns vacio, 2.700 con toda carga.-

DIMENSIONES (en metros): 109,7x12,9x5,3

AVIONES: 1 helicóptero WASP

MISILES: 2 SEACAT cuadruples

CAÑONES: 2 de 4,5 pulgadas (115 mm), 2 de 20 mm

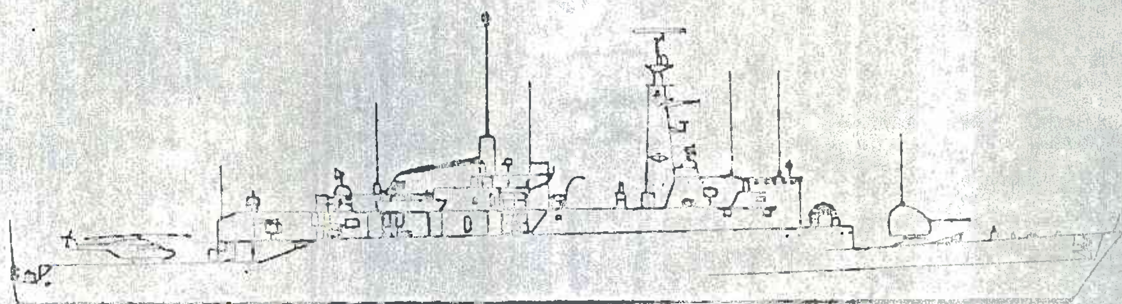
A/S ARMAMENTO: 1 limbo y 3 morteros cilíndricos

PROPULSION PRINCIPAL: sistema combinado de turbina a gas y sistema METROVICK turbina, 12.500 shp, turbina a gas METROVICK 7.400 shp, 1 eje

VELOCIDAD: 28 nudos

TRIPULACION: 253 personas

TYPE: FRIGATE   CLASS: 'AMAZON' (Type 21) UK



Displacement, tons: 2 750 standard, 3 250 full load
Dimensions, metres: 117 × 12.7 × 4.4 (384 × 41.8 × 14.5 ft)
Aircraft: 1 Lynx A/S helicopter
Missile launchers: 1 quad Seacat (Seawolf in last four); 2 twin MM 38 Exocet (last four)
Guns: 1—4.5 in (115 mm) Mk 8; 2—20 mm Oerlikon
Torpedo tubes: 6 — for Mk 46
A/S weapons: Helicopter launched torpedoes; 6 (2 triple) A/S Torpedo tubes (to be fitted at first refit)

Main machinery: COGOG arrangement of 2 Rolls-Royce Olympus (56 000 shp) and 2 Tyne gas turbines, (8 500 shp); 2 shafts
Speed, knots: 32 (18 on Tynes)
Range: 3 500 at 18 knots
Complement: 177
Building dates: 1969 onwards

NOTES. In service in: UK (8) Amazon (commissioned May 1974), Antelope, Active, Ambuscade, Arrow, Alacrity, Ardent, Avenger. A commercial design by Vosper Thornycroft with Yarrows

157

DESCRIPCION:

DENOMINACION: FRAGATA

DIMENSIONES: (en metros) 117x12,7x4,4

DESPLAZAMIENTO: 2.750 Tns vacio, 3.250 Tns con carga a pleno

AVIONES: 1 helicóptero LYNX A/S

MISILES: 1 SEA CAT cuadruple (SEAWELL en últimos cuatro), 2 gemelos MM 38 EXOCET (últimos cuatro).-

CAÑONES: 1 de 4,5 pulgadas (115 mm) MK 8 de 20 mm OERLIKON

TUBOS PARA TORPEDOS: 6 para MK 46

A/S ARMAMENTO: lanza torpedos, 6 (2 triples)

PROPULSION PRINCIPAL: 2 ROLLS ROYCE OLYMPUS de 56.000 shp y 2 turbinas a gas TYNE de 8.500 shp, 2 ejes.-

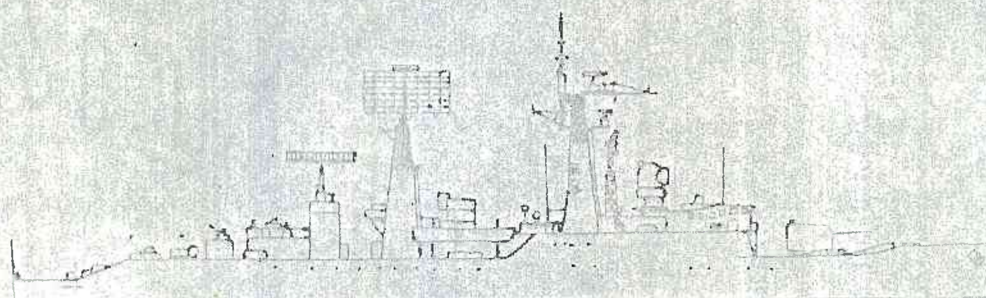
VELOCIDAD: 32 nudos (18 con turbinas TYNE)

RADIO DE ACCION: 3.500 millas a 18 nudos

TRIPULACION: 177 personas

TYPE: FRIGATE

CLASS: 'SALISBURY' (Type 61) UK
BANGLADESH



Displacement, tons: 2 170 standard; 2 408 full load
Dimensions, metres: 103.6 × 12.2 × 4.7 (339.8 × 40 × 15.5 ft)
Missile launchers: 1 quad-Seacat in *Lincoln* and *Salisbury*
Guns: 2—4.5 in (115 mm); 2—20 mm (1—40 mm in *Chichester*)
A/S weapons: 1 Squid triple-barrelled DC mortar
Main machinery: 8 ASR 1 diesels in three engine rooms; 14 400 bhp; 2 shafts
Speed, knots: 24

Range: 7 500 at 16 knots
Complement: 237
Building dates: 1952-60

NOTES: In service in UK (3) Salisbury, Chichester, Lincoln. Designed for [illegible] direction. Chichester had Type 965 radar removed in 197[illegible] for [illegible] Kong guardship — now in reserve in UK. Llandaff transferred [illegible] Umar Farooq in December 1976.

DESCRIPCION

DESPLAZAMIENTO: 2.170 Tns vacio y 2408 Tns carga total

DIMENSIONES (en metros): 103,6x12,2x4,7

MISILES: 1 SEACAT cuadruple

CANONES: 2 de 4,5 pulgadas (115 mm) y 2 de 20 mm

A/S ARMAMENTO: 1 SQUID triple, mortero cilínerico DC

PROPULSION PRINCIPAL: 1 motor diesel SASR, 14.000 shp, 2 ejes.-

VELOCIDAD: 24 nudos

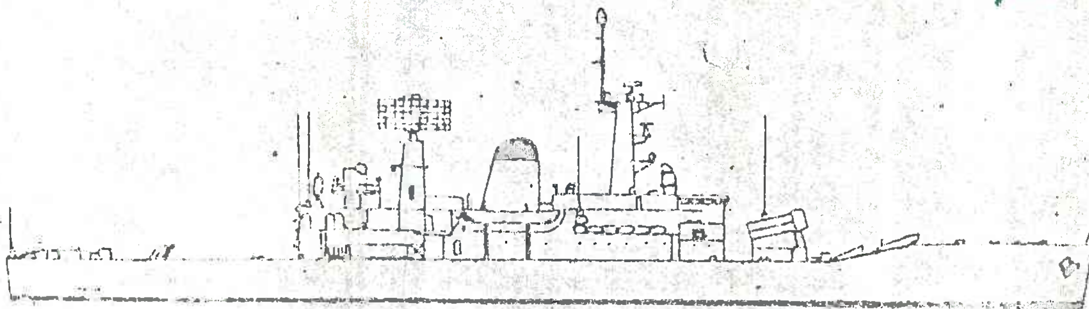
RADIO DE ACCION: 7.500 millas a 16 nudos

TRIPULACION: 237 personas

TYPE: FRIGATE

CLASS: 'LEANDER' UK, CHILE, NETHERLANDS, NEW ZEALAND, INDIA

EURYALUS



Displacement, tons: 2 450 standard, 2 860 full load (see notes)
Dimensions, metres: 113.4 × 12.5 (13.1) × 5.5 (372 × 41 (43) × 18 ft [illegible] notes)
Aircraft: 1 Wasp helicopter armed with homing torpedoes
Missile launchers: 1 or 2 quad Seacat, Exocet in some
Guns: 2 – 4.5 in (115 mm) (1 twin) (not in conversions) 2 – 40 mm or 20 mm
A/S weapons: 1 Limbo 3-barrelled DC mortar. Exocet conversions [illegible] A/S Tubes in place. Ikara in some UK ships.
Main machinery: 2 geared turbines, 30 000 shp, 2 shafts

Speed, knots: 30
Complement: 251 (Leanders) 263 (broad-beamed)
Building dates: 1959-72

NOTES: In service in UK (26) Chile (2), India (6) New Zealand (2), Netherlands (6 of 'Van Speijk' class). See India for names. Last ten of UK class plus HMNZS Canterbury have extra 0.5 m beam with an increase of [illegible] tons displacement. RN ships under conversion – 8 plus 10 'broad-beamed' for Exocet, [illegible]. Although the Chilean 'Leanders' carry both Exocet and 4.5 turrets and Australian 'River' class both Ikara and turret all UK ships are losing their turret on conversion. Seawolf to be fitted in place of Seacat.

DESCRIPCION

DENOMINACION: FRAGATA

DESPLAZAMIENTO: 2.450 Tns vacio, 2.860 con carga total

DIMENSIONES: 113x12,5x13,1x5,5 (en metros)

AVIONES: 1 helicóptero WASP, armado con torpedos con retorno

MISILES: 1 o 2 SEACAT/ EXOCET cuadruples o más.-

CAÑONES: 2 de 4,5 pulgadas (115 mm) (1 gemelo) (no convertibles), de 40 o 20 mm 2.-

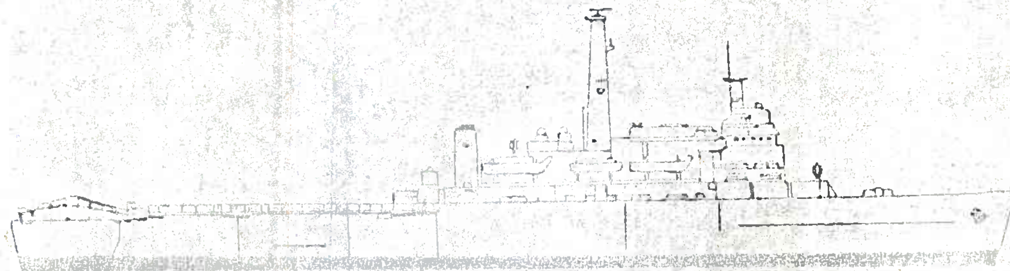
A/S ARMAMENTO: 1 LIMBO, 3 morteros cilíndricos DC

PROPULSION PRINCIPAL: 2 turbinas a vapor de 30000 shp, 2 ejes

VELOCIDAD: 30 nudos

TRIPULACION: 251 personas

TYPE: ASSAULT SHIP (LPD) CLASS: 'FEARLESS' (UK)



Displacement, tons: 11 060 standard, 12 120 full load, 16 950 ballasted
Dimensions, metres: 158.5 × 24.4 × 6.2 (520 × 80 × 20.5 ft)
Aircraft: Flight deck facilities for 5 Wessex helicopters
Missiles: 4 Seacat systems
Guns: 2—40 mm Bofors
Main machinery: 2 EE turbines; 22 000 shp; 2 shafts
Speed, knots: 21
Range, miles: 5 000 at 20 knots

Complement: 580 plus 400 troops at normal standards and 700 for short hauls
Building dates: 1962-67

NOTES. In service in: UK (2) Fearless, Intrepid. *Designed for commando support with a dock below the flight deck. They can use their 4 LCM(9) and 4 LCVP for ferrying tanks, lorries and men ashore.*

89

DESCRIPCION

DENOMINACION: EMBARCACION DE ASALTO

DESPLAZAMIENTO: 11060 Tns vacio, 12.120 a plena carga 16.950 con lastre

DIMENSIONES (en metros) 158,4x24,4x6,2

AVIONES: La cubierta facilita el vuelo de 5 helicópteros WEASSEX

MISILES: 4 sistemas SEACAT

CAÑONES: 2 de 40 mm BOFORS

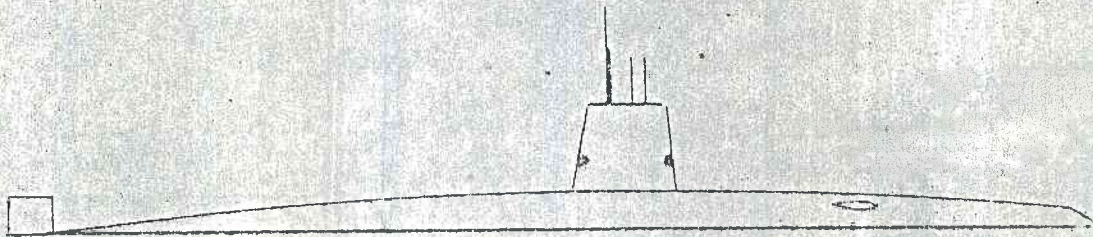
PROPULSION PRINCIPAL: 2 turbinas EE, 22000 shp, 2 ejes

VELOCIDAD: 21 nudos

RADIO DE ACCION: 5000 millas a 20 nudos

TRIPULACION: 580 personas mas 400 soldados en normas standards y 700 para cortas incursiones

TYPE: FLEET SUBMARINE CLASS: 'VALIANT' UK



Displacement, tons: 4 400 standard, 4 900 dived
Dimensions, metres: 86.9 × 10.1 × 8.2 (285 × 33.2 × 27 ft)
Torpedo tubes: 6 – 21 in (bow)
Main machinery: 1 pressurized water-cooled reactor with geared steam turbines; 1 shaft
Speed, knots: 28 dived
Complement: 103 (earlier boats)
Building dates: 1962-1971

NOTES: Currently in service in: UK (5) Valiant, Warspite, Churchill, [illegible], Courageous. The follow-on class to HMS Dreadnought, the Royal Navy's first nuclear propelled submarine. Conqueror cost £30 million.

DESCRIPCION

DENOMINACION: SUBMARINO RAPIDO

DIMENSIONES: (en metros) 86,9x10,1x8,2

TUBOS PARA TORPEDOS: 6-21 en proa

PROPULSION PRINCIPAL: 1 reactor refrigerado por agua presurizada, con un engranaje a turbina de vapor, 1 eje

VELOCIDAD: 28 nudos sumergido

TRIPULACION: 103 personas

TYPE: BALLISTIC MISSILE SUBMARINE

CLASS: 'RESOLUTION' UK



Displacement, tons: 7 500 surfaced, 8 400 dived
Dimensions, metres: 129.5 × 10.1 × 9.1 (425 × 33 × 30 ft)
Missiles: 16 Polaris tubes
Torpedo tubes: 6 – 21 in (bow)
Main machinery: 1 pressurized water-cooled reactor with geared steam turbines, 1 shaft
Speed, knots: 20 surfaced, 25 dived
Complement: 143 (2 crews)
Building dates: 1964-69

NOTES: Currently in service in: UK (4) Resolution, Repulse, Renown, Revenge. *Hulls and machinery of British design, the fifth planned boat being cancelled in Feb. 1965*

DESCRIPCION

DENOMINACION: SUBMARINO MISILISTICO

DIMENSIONES: (en metros) 129,4x10,1x9.1

MISILES: 16 tubos POLARIS

TORPEDOS: 6-21 pulgadas (proa)

PROPULSION PRINCIPAL: 1 reactor enfriado por agua presurizada con engranaje a turbina de vapor, 1 eje.-

VELOCIDAD: 20 nudos en superficie - 25 nudos sumergido

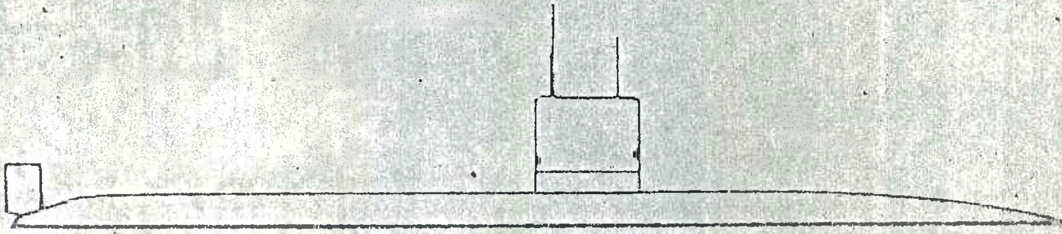
TRIPULACION: 143 personas

DATOS DE CONSTRUCCION: 1964-69

EN SERVICIO EN GRAN BRETAÑA; RESOLUTION, REPULSE, RENOWN, REVENGE.-

TYPE: FLEET SUBMARINE

CLASS: 'SWIFTSURE' UK



Displacement, tons: 4 200 standard, 4 500 dived
Dimensions, metres: 82.9 × 9.8 × 8.2 (272 × 32.3 × 27 ft)
Torpedo tubes: 5—21 in (533 mm) (bow)
Main machinery: 1 pressurised water-cooled reactor, EE geared steam turbines, 1 shaft
Speed, knots: 30 dived
Complement: 97
Building dates: 1969 onwards

NOTES: In service in UK (3 + 3) Swiftsure, Sovereign, Superb, [illegible] Spartan, Severn. A new design is to follow this class, the Splendid class, the [illegible] ordered in 1977.

DESCRIPCION

DENOMINACION: SUBMARINO RAPIDO

DIMENSIONES: (en metros) 82,9x9,8x8,2

TUBOS PARA TORPEDOS: 6-21' (de 533 mm) en proa

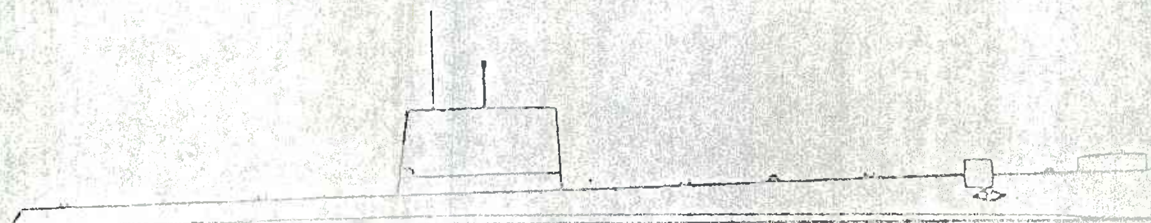
PROPULSION PRINCIPAL: 1 reactor refrigerado con agua presurizada, con engranaje a turbina de vapor, 1 eje

VELOCIDAD: 30 nudos sumergido

TRIPULACION: 97 personas

TYPE: PATROL SUBMARINE

CLASS: 'OBERON' 'PORPOISE' UK and others



Displacement, tons: 2 030 surfaced, 2 410 dived
Dimensions, metres: 90 × 8.1 × 5.5 (295.2 × 26.5 × 18 ft)
Torpedo tubes: 8 – 21 in (6 bow, 2 stern)
Mines: All capable of minelaying
Main machinery: 2 ASR1 diesels, 3 680 bhp, 2 electric motors, 6 000 shp, 2 shafts
Speed, knots: 12 surfaced, 17 dived
Complement: 68 (Oberons) 71 (Porpoises)
Building dates: 1955-67

NOTES. Currently in service in: Australia (4 with 2 building) Onslow, Otway, Ovens, Oxley, Orion, Otama. *Brazil (3)* Humaita, Tonelero, Riachuelo. *Canada (3)* Ojibwa, Okanagan, Onondaga. *Chile (2)* O'Brien, Hyatt. *UK (15)* Oberon, Ocelot, Odin, Olympus, Onslaught, Onyx, Opossum, Opportune, Oracle, Orpheus, Osiris, Otter, Otus, Cachalot, Finwhale, Porpoise, Sealion, Walrus

DESCRIPCION

DENOMINACION: SUBMARINO DE PATRULLA

DIMENSIONES: (en metros) 90x8,1x5,5

TUBOS PARA TORPEDOS: 8-21 (6 en proa - 2 popa)

MINAS: TODOS SUSCEPTIBLES AL ANCLAJE DE MINAS

PROPULSION PRINCIPAL: 2 motores diesel ASR1 de 3680 bhp, 2 motores eléc-
tricos de 6000 shp, 2 ejes.-

VELOCIDAD: 12 nudos en superficie, 17 nudos sumergido

TRIPULACION: 68 (en OBERONS) y 71 (en PORPOISES)

LA FLOTA QUE VIENE

La Armada Real tiene, según datos del Instituto de Estudios Estratégicos, 62 grandes unidades de combate de superficie y 28 submarinos de ataque. Estos serían algunos de los buques que vienen hacia el Atlántico Sur



PORTAAVIONES INVENCIBLE

Desplazamiento: 19 810 toneladas
Eslora: 206 metros
Aviación: Habitualmente 15 (10 helicópteros Sea King y 5 aviones Sea Harriers)
Misiles: SAM y Sea Dart
Velocidad: 20 nudos
Autonomía: 5 000 millas a 18 nudos por hora
Dotación: 1 000 (131 oficiales, 860 tripulantes, excluidos los pilotos)
Antigüedad: 5 años



PORTAAVIONES HERMES

Desplazamiento: 28 700 toneladas
Eslora: 226 metros
Flota aérea: [illegible] helicópteros Sea King o aviones Sea Harriers [illegible] helicópteros Wessex
Misiles: 2 lanzamisiles cuádruple Seacat [illegible]
Velocidad: 28 nudos
Dotación: 1 350 (14 [illegible])
Antigüedad: 25 años



CRUCEROS LIVIANOS ANTRIM Y GLAMORGAN

Desplazamiento: 6 200 toneladas
Eslora: 158 metros
Misiles: SSM Exocet (simples) SAM Seaslug (lanzamiento gemelo) y Seacat (lanzamiento cuádruple)
Cañones: 2 de 115 mm
Velocidad: 30 nudos
Dotación: 471 (33 oficiales, 438 tripulantes)
Antigüedad: 15 y 18 años respectivamente



DESTRUCTORES BROADSWORD, BATTLEAXE, BRILLIANT

Desplazamiento: [illegible] toneladas
Eslora: [illegible] metros
Misiles: SSM Exocet [illegible] SAM [illegible] Sea Wolf
Armas: [illegible] tubos lanzatorpedos [illegible] Mk [illegible]
Velocidad: [illegible] nudos
Autonomía: 4 500 [illegible] nudos
Tripulación: [illegible]
Antigüedad: [illegible] años respectivamente



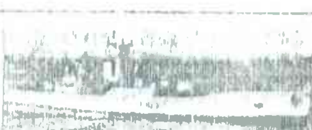
DESTRUCTORES TIPO 42 GLASGOW, SHEFFIELD Y COVENTRY

Desplazamiento: 4 100 toneladas
Eslora: 125 metros
Aviación: 2 helicópteros Lynx (lanza-torpedos)
Misiles: SAM y Sea Dart (superficie-superficie)
Cañones: 1 de 115 mm, 2 de 20 mm (Oerlikon), 6 tubos lanzatorpedos
Velocidad: 29 nudos



FRAGATAS TIPO 21 ACTIVE Y ARROW

Desplazamiento: [illegible] toneladas
Eslora: 117 metros
Misiles: SSM Exocet, SAM Seacat
Cañones: 1 de 115 mm, 2 de 20 mm (Oerlikon), 6 tubos lanzatorpedos
Velocidad: 30 nudos
Autonomía: 4 000 millas a 17 nudos, 1 200 a 30 nudos
Dotación: 175 (13 oficiales, 162 tripulantes)
Antigüedad: 10 y [illegible] años respectivamente



FRAGATAS PLYMOUTH, YARMOUTH, RHYL Y LOWESTOFT

Desplazamiento: 2 800 toneladas
Eslora: 113 metros
Misiles: SAM, Seacat de lanzamiento cuádruple
Armas: 2 cañones de 115 mm
Velocidad: 30 nudos
Dotación: 235 (15 oficiales, 220 tripulantes)
Antigüedad: 21 años



FRAGATAS AURORA, EURYALUS, DIDO Y ARIADNE

Desplazamiento: [illegible] toneladas
Eslora: [illegible] metros
Misiles: SAM y Seacat [illegible] (cuádruple)
Cañones: [illegible] de 40 mm
Velocidad: [illegible] nudos
Autonomía: [illegible] nudos
Dotación: [illegible]
Antigüedad: [illegible]



SUBMARINO ORACLE

Armas: 8 tubos de torpedos (6 en proa y 2 en popa), 24 lanza-torpedos
Velocidad: 12 nudos en superficie, 17 sumergido
Autonomía: 9 000 millas en superficie
Dotación: 69 (7 oficiales, 62 tripulantes)
Antigüedad: 21 años [illegible]

PORTAAVIONES "INVENCIBLE"

Desplazamiento: 16.000 toneladas - Stander (Vacio).
19.500 toneladas - Carga total.

Longitud: 632 pp. (192.9 metros).
677 oa. (206.6 mts)

Manga: 27.5 mts; (flotación)
31.9 " (cubierta)

Aeronaves: Total 15 - 10 Helicópteros Sea King
5 Aviones Sea "Harrier"

Lanzamisiles Sea Dart (dobles)

Propulsión: 4 Turbinas a Gas "Olympus" - 112.000 Caballos de Fuerza - 2 Cajas de cambios reversibles.

Velocidad: 28 Nudos

Autonomía: 5.000 Millas a 18 Nudos.

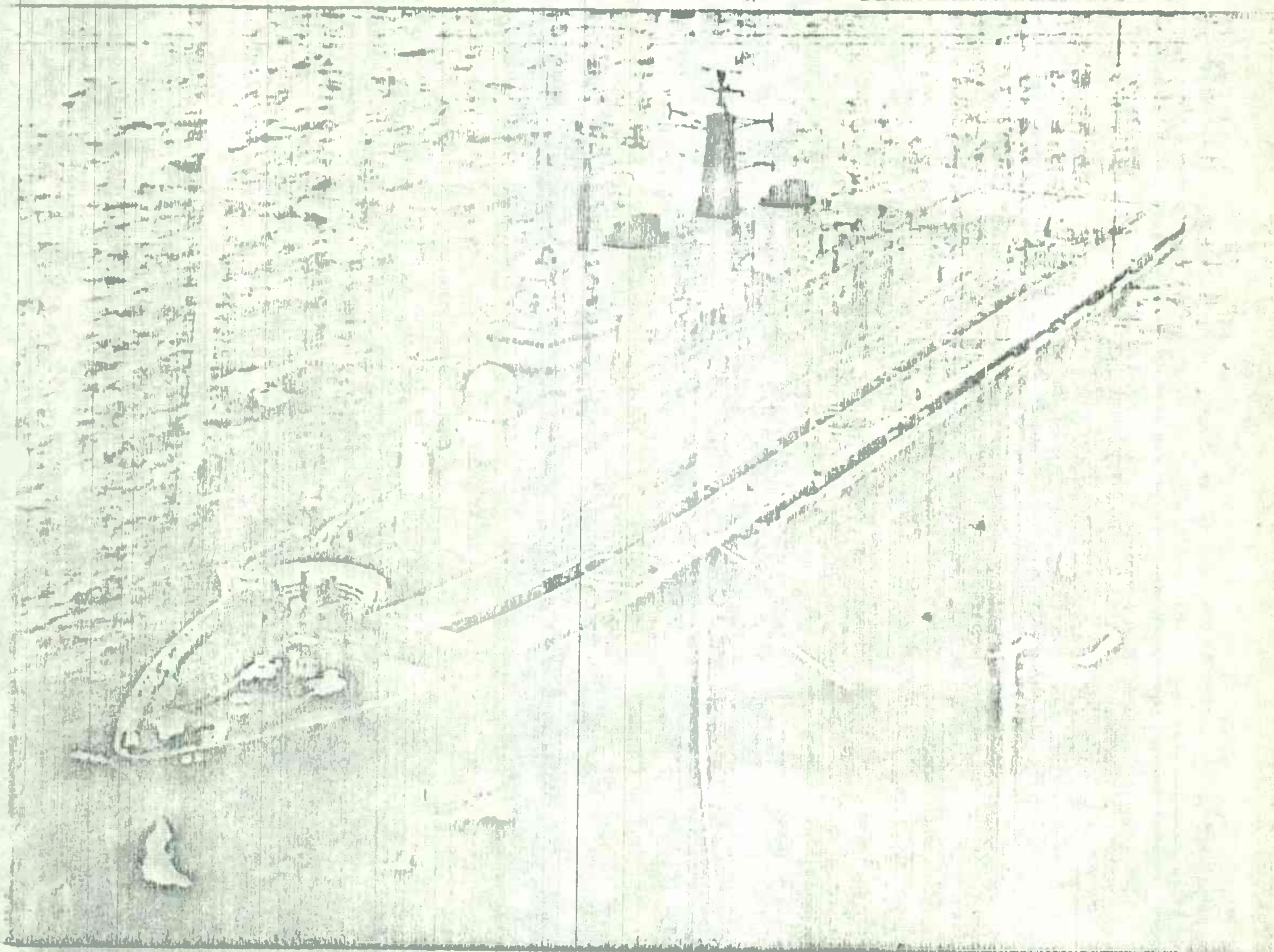
Tripulación: 900 en total - 31 Oficiales, 265 Suboficiales y 604 tripulantes (excluyendo la tripulación de las aeronaves.

Radares:

Vigilancia - Tipo 965 con doble AKE 1
Búsqueda - 1 Tipo 992 R
Control de Fuego - 2 tipo 909 para los Sea Dart
Navegaci´on: 1 Tipo 1006

Sonar tipo 184

El *Invincible* es el primero de una serie de tres portaaeronaves ligeros de lucha ASM en curso de construcción para la Marina británica, por lo que es el menos moderno de ellos. Por ejemplo, la inclinación de su trampolín de despegue es sólo de 7°, mientras que será de 15° en el *Ark Royal*, tercer navío de esta clase. Por estas razones, y por imperativos de orden económico, el *Invincible* dejará de formar parte de la flota cuando sea puesto en servicio el *Ark Royal* en 1985. Son desplegados ahora ciertos esfuerzos para vender el navío a la Marina australiana, pero es posible que el *Invincible* se integrara mal en ésta, compuesta esencialmente de unidades de procedencia estadounidense. De todos modos, la decisión de Australia dependerá en gran parte del precio pedido por los británicos, estimado en unos 175 millones de libras. El reverso de la medalla es que la retirada del *Invincible* (ya sea vendido o mantenido en reserva) reducirá inevitablemente la capacidad de la OTAN para llevar a cabo importantes operaciones ASM en apoyo de las fuerzas aeronavales desplegadas en el Atlántico Norte.



PORTAAVIONES "HERMES"

Desplazamiento: 23.900 Toneladas (Vacío)
28.700 " (con carga total)

Longitud: 650 Pies (198,1 m)
744,3 Pies (296.9 oa)

Manga: 27,4 m (Casco)

Aeronaves: 1 Escuadrón de Sea King
y 5 helicópteros "Wessex"

Armadura:
Blindaje en la cubierta de vuelo 0.75 Pulgadas
1-2 en la maquinaria.

Lanzamisiles: 2 lanzadores Seacat - cuadruples a cada lado

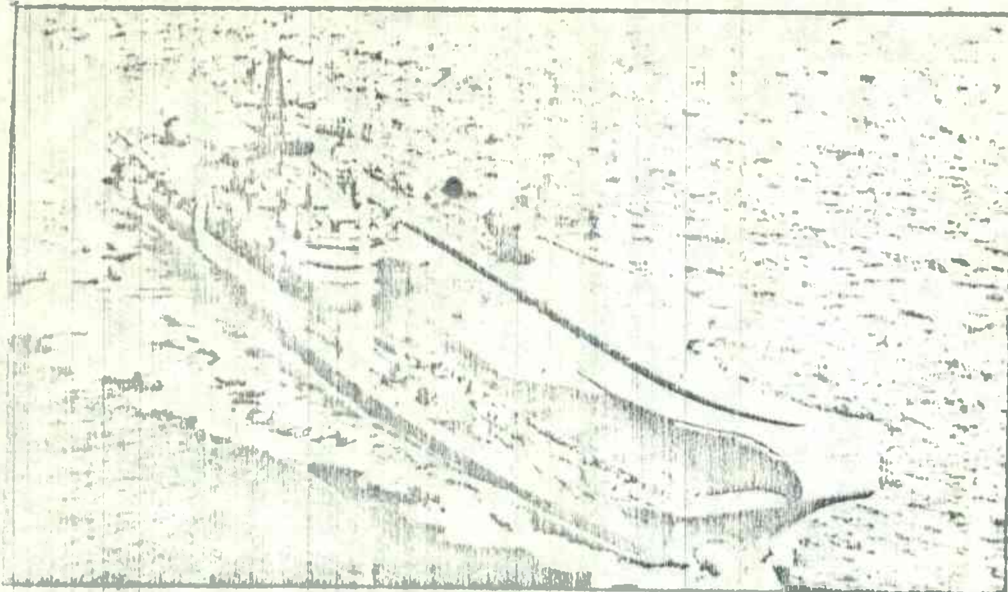
Propulsión: Turbinas Parson, dos ejes, 76.000 caballos.

Velocidad: 28 Nudos

Tripulación: 1.350 Total - (143 Oficiales - 1.207 tripulación, en caso de emergencia puede embarcar a un Comando).

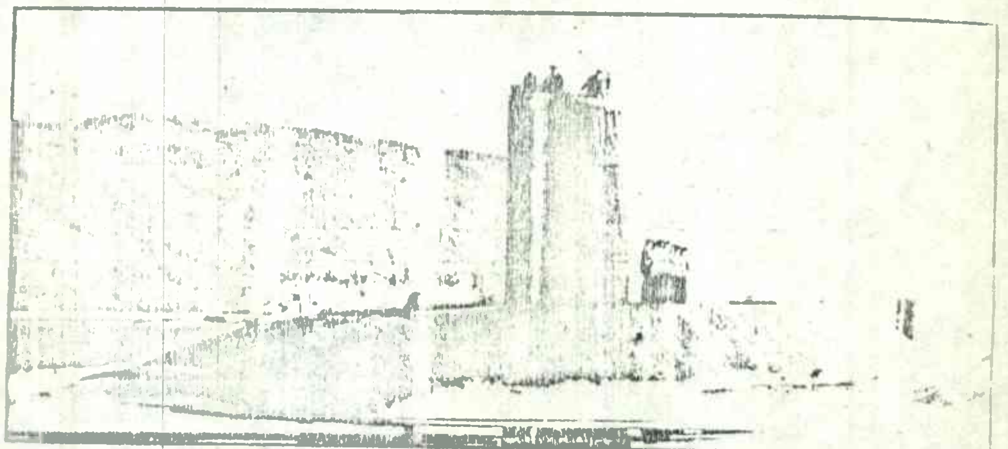
Radares:
Vigilancia: 1 tipo 965 con AKE 1 simple
Búsqueda: 1 tipo 993
Control de Fuego: 2 GWS 22
Navegación: 1 tipo 975
Tacan Beacon.

Sonar tipo 184



◄ A pesar de haber sido transformado recientemente (1980) y provisto de un trampolín de despegue de una inclinación de 7,5°, el portaaviones *Hermes* será dado de baja en 1982 al ser puesto en servicio el *Illustrious*, segundo portaaeronaves ligero de la clase *Invincible*.

► Al igual que los submarinos de ataque y estratégicos de propulsión nuclear, las unidades de propulsión diesel-eléctrica clásica han escapado a las severas reducciones decididas por el Consejo de Defensa en 1981. Los submarinos de las clases *Oberon* y *Porpoise* serán reemplazados en el transcurso del actual decenio con los de la nueva clase Tipo 2400. Reproducimos aquí el *Olympus*, de la clase *Oberon*, resaltando contra los altos acantilados de un fiordo noruego.



► El submarino nuclear de ataque *Superb* descendiendo las aguas tranquilas de Gareloch después de salir de la base submarina del Clyde. El Consejo de Defensa decidió en 1981 reducir en proporciones considerables la flota de superficie británica, pero, en cambio, el número de submarinos de ataque de propulsión nuclear pasará de 12 a 17 con la puesta en servicio de las unidades de la clase *Trafalgar*, de las que se hallan en construcción las tres primeras. Parece asegurado también el futuro de la fuerza de submarinos estratégicos, por lo menos mientras el gobierno conservador se mantenga en el poder. Este ha decidido modernizar los elementos submarinos de disuasión nuclear, pese al elevadísimo costo de esta operación, para lo cual está previsto construir una clase de naves capaces de llevar y lanzar misiles *Trident* I o *Trident* II.

NAVE DE ASALTO "FEARLESS"

Desplazamiento: 11.060 toneladas (Vació)
12.120 " (carga total)

Longitud: 152,4 metros
158,5 oa

Manga: 24,4 metros

Vehículos: 15 Tanques
20 Camiones de 1/4 de tonelada
7 " de 3 toneladas

Aeronaves:
Facilidad de cubierta para 5 helicópteros "Wessex"

Lanzamisiles: 4 sistema Seacat

Armamento:
2 Bofors de 40 mm.

Propulsión:
2 Turbinas EE, de 22.000 caballos de fuerza y dos ejes.

Velocidad: 21 Nudos.

Autonomía: 5.000 millas a 20 Nudos.

Tripulación: 580 tripulantes
Puede llevar una sobrecarga de 700 infantes de Marina.

Radares:
Búsqueda Aérea y de Superficie: 1 tipo 993
Navegación: 1 tipo 975

SUBMARINO NUCLEAR " SUPERB"

Desplazamiento: 4.000 toneladas - liviano
4.200 " Standard
4.500 " Sumergido

Longitud: 82,9 metros

Manga: 9,8 metros

Tubos de Torpedo: 5-21 de 533 mm. con 20 recargas.

Reactor Nuclear: 1 Presurizado enfriado por agua

Propulsión: Turbinas eléctricas de vapor "English Electric" 15.000 caballos.

1 Paxman auxiliar Diesel de 4.000 caballos.

1 Eje.

Velocidad:

30 Nudos Sumergido

Tripulación: 97 hombres en total (12 Oficiales y 85 tripulantes).

Radar:

Búsqueda: tipo 1003

Sonar

1 tipo 2001 en la posición del "mentón"

1 tipo 2007

1 tipo 197
1 tipo 183

Torpedos:

Recargan individual en 15 segundos.

FUERZA AEREA ARGENTINA
MANDO DE OPERACIONES AEREAS
DEPARTAMENTO INTELIGENCIA

98

BUENOS AIRES, 5 de abril de 1982.-

OBJETO: Remitir documentación.

[illegible]

2

CAPACIDES DEL ENEMIGO

1 **LOGISTICA:**

OPERAR 15 DIAS "ATLANTICO SUR"

2 **COBERTURA RADAR FUERZA ATAQUE:**

1°) FLOTA SIN APOYO HELICOPTEROS: 20/30 MN

2°) FLOTA c/APOYO HELICOPTEROS: 150 MN Sector 90° máximo cubrimiento al frente.

3 **CME**

1°) INTEFERIR COMUNICACIONES

2°) CREAR "ECOS FALSOS" EN SISTEMAS DETECCION ARGENTINOS.

4 **AVIONES EMBARCADOS 10/16**

1°) 300 MN ALCANCE Avs SEA HARRIER c/APOYO HELICOP.

3°) 200 MN " " " s/" "

INTERCEPTOR: 2 SAIDEWINDER
ALCANCE 300 MN 260 PROYECTILES 30 mm.

APOYO DE FUEGO: 260 PROYECTILES 30 mm
ALCANCE 180/200 MN ¿2 MARTEL ASM? CONTRA RADAR
¿2B 453 Kg

De mucha maniobrabilidad, buscan desacele-raciones y aceleraciones.

MISILES S/A

1) SEA CAT: ALCANCE EFEC. 5.000 mts
2) SEAWOLF: ALCANCE EFEC. 7.000 mts
3) SEALUNG: ALCANCE 12/15 MN
4) SEA DART:

OPERACION ANFIBIA (DESEMBARCO)
3 OLEADAS 550± Sold. TOTAL 1.600

OPERACIÓN HELIDESEMBARCO (puede ser nocturna)
21 pax x 18 H = 378 sold x 3 = ±1134 Sold.

PORTAVIONES

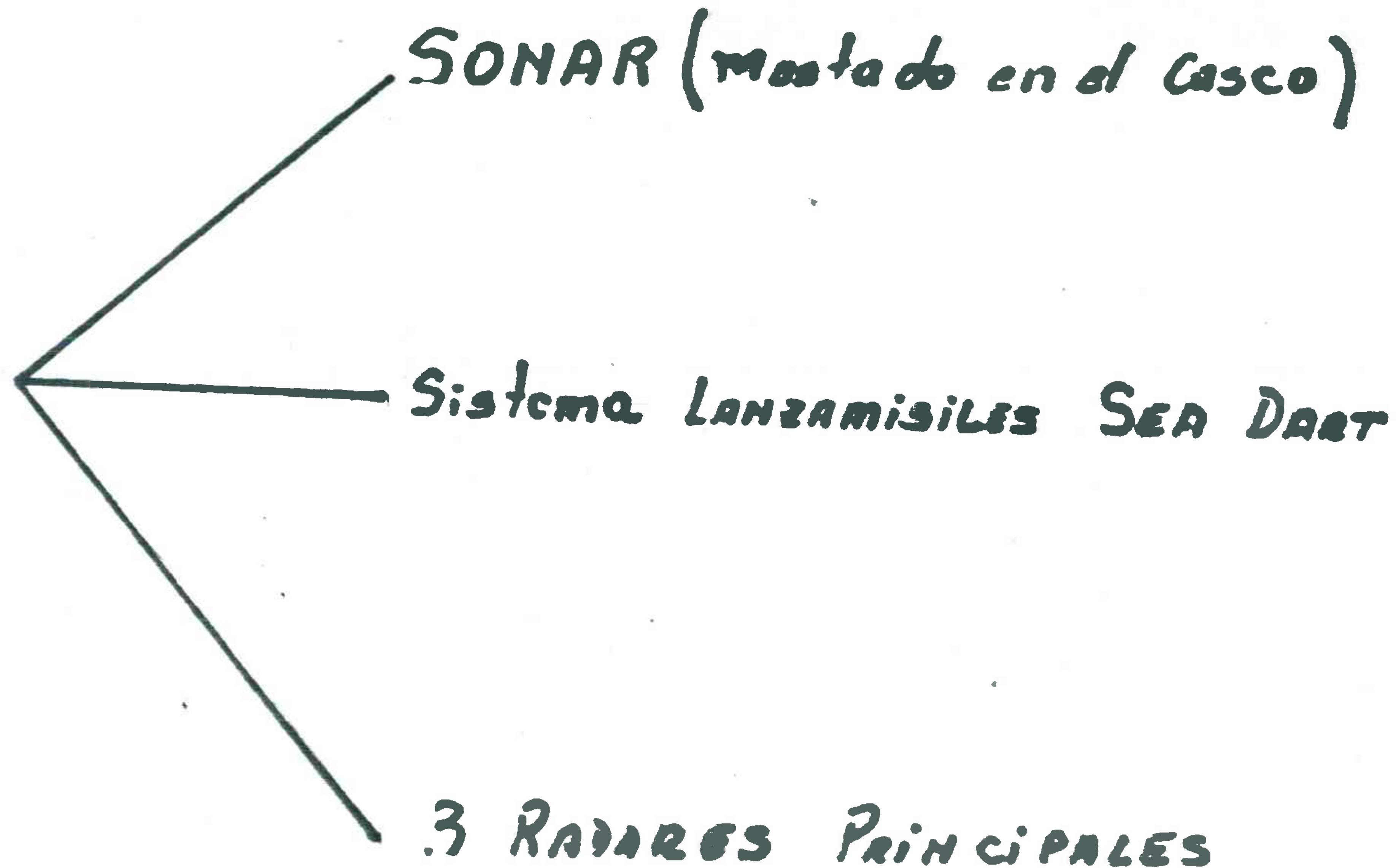
INVENCIBLE

VEL. 28 Nd.	CAP. AVIONES
PESO. 19.500 Tn	8 SEA HARRIER
ANT. 22 AÑOS	5/6 SEA KING

HERMES

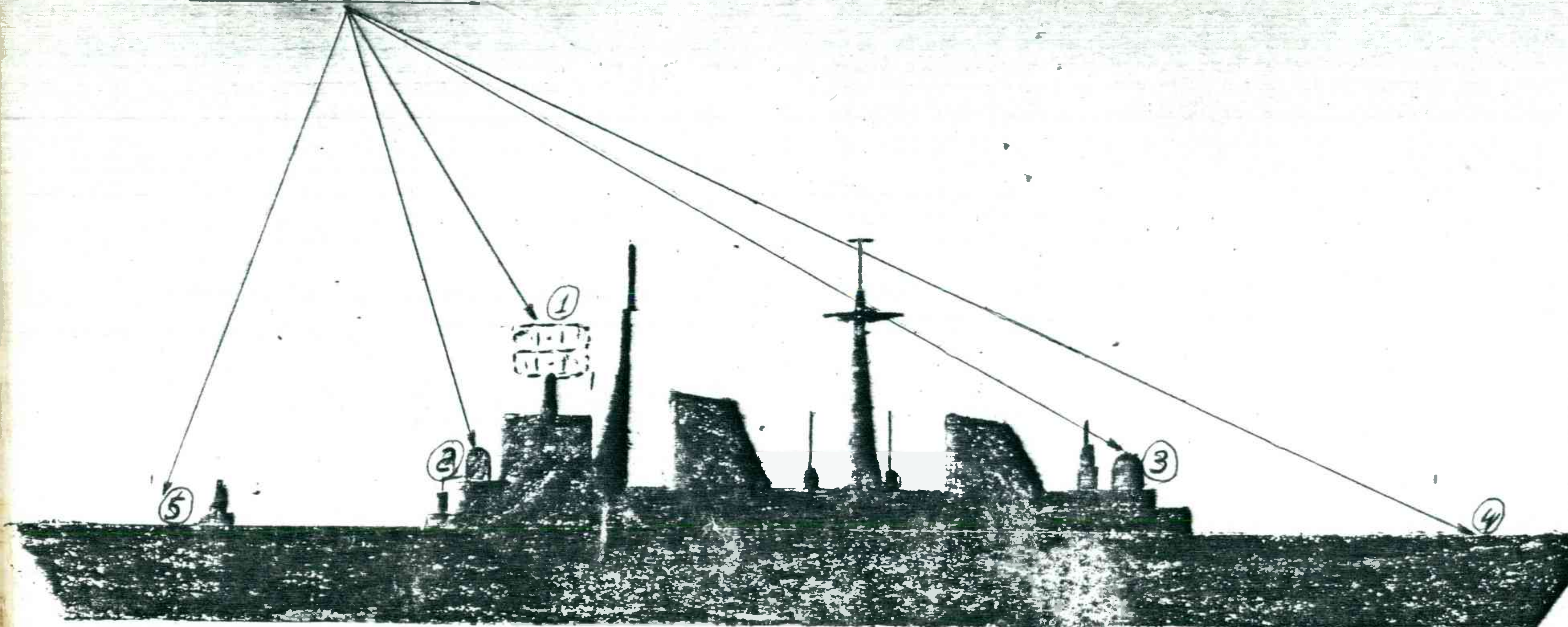
VEL. 28 Nd	CAP. AVIONES
PESO. 23.200 Tn	7/8 SEA HARRIER
ANT. 22 AÑOS	5/6 SEA KING

SISTEMA DE DEFENSA



PORTAVIONES INVENCIBLE

VULNERABILIDADES



1)- Radar de Vigilancia a Gran Distancia

2)- Radar de Vigilancia a Medio Alcance

3). Radar de Control de Navegacion y Acercamiento en Condic. Metereolog Adver

4 y 5). Ascensores

FRAGATA

TIPO :"LEANDER"
CLASE:"DIDO"-"ADRIADNE"-EURIALUS"-"GALATEA"-"AURORA".

DESCRIPCION

a)DESPAAZAMIENTO:2.450 Tn.vacío,c/carga total,2.500 Tn.
b) DIMENSIONES :en metros,113 X 12,5 X 13,1 X 5,5.
c)MOVILIDAD :Vel.:30 Kts.

ARMAMENTO

a)MISILES:1 o 2 SEA CAT/EXOCET,cuádruples o mas. S/S
b)CAÑONES:2 de 115 MM.(1 gemelo no convertible)
2 de 20 o 40 MM. 1500/2000 mts o 2000/3000 mts baja probabilidad [illegible]
c)A/S armamento:1 Limbo,3 morteros cilíndricos de...
b) S/A 2,7/3,4 MN Probabilidad de derribo 50% rasante.

PROPULSION

PROPULSION PRINCIPAL:2 turbinas a vapor de [illegible]

SENSORES

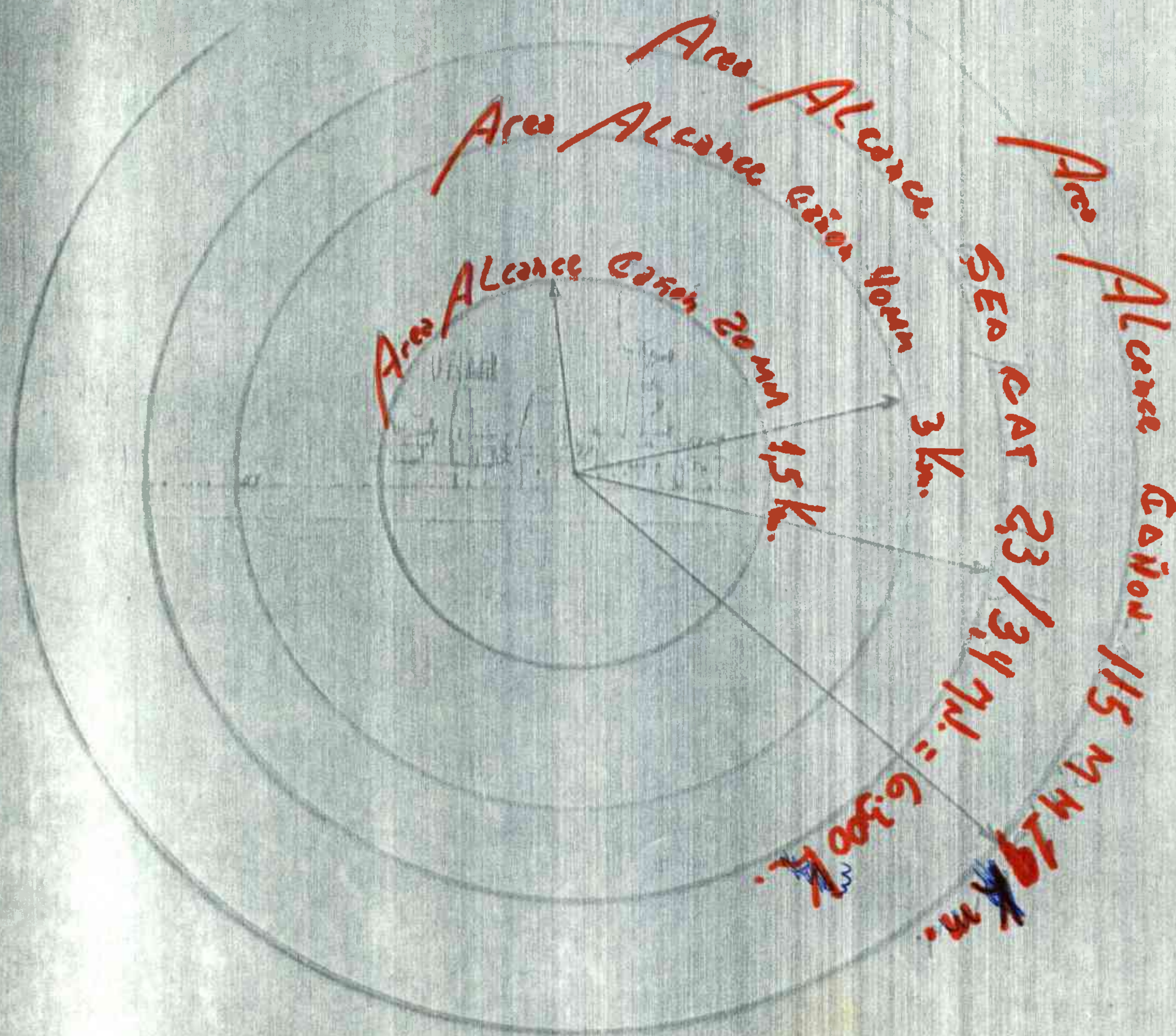
Búsqueda 965;CT GWS 22/MRS 3
Sonar VDS.Táctica199;Navegación:175

AVIONES

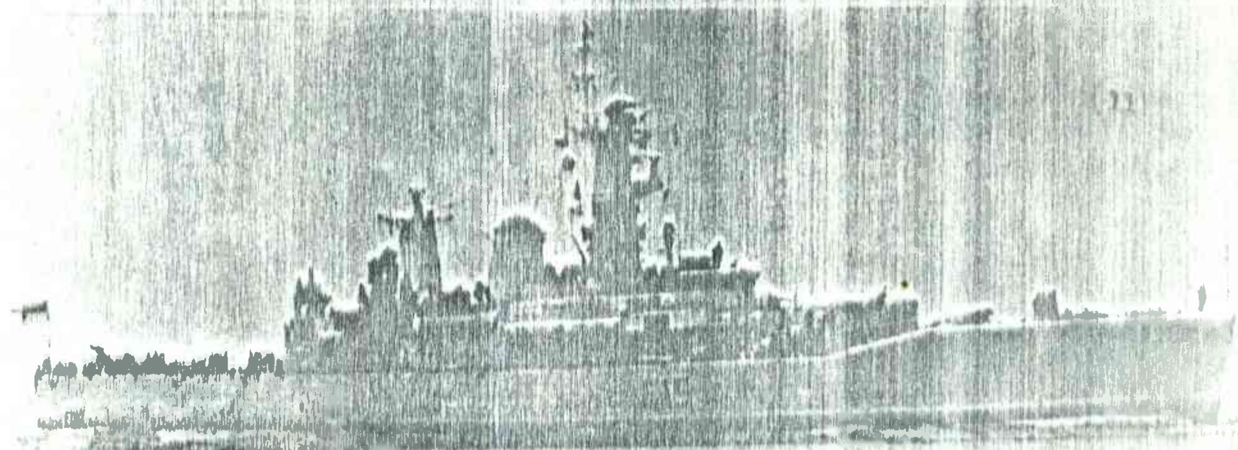
Pose 1 helicóptero WASP,armado con torpedos [illegible]

TRIPULACION

Posee una tripulación de 251 hombres.



108



FRAGATA

TIPO: Fragata/Tipo R
CLASE: PLYMOUTH - RHYL - YARDOUTH - LOWESTOFF - ROTHESAY

DESCROPCION

a) DESPLAZAMIENTO: 2.380 Tn.vacío,2.800 Tn.a plena carga.
b) DIMENSIONES :en Mts.,112,8 X 12,5 X 5,3.
c) MOVILIDAD :Vel.30 Kts.
d) A NTIGUEDAD :22 años.

ARMAMENTO

MISILES:1 (un) SEA CA T,cúadruple.
CANONES:2 (dos)de 4,5 pulgadas (115 MM) gemelos.
2 (dos)de 20 MM.
A/S armamento:1 (un) limbo y 3 (tres) morteros cilíndricos DC.

A VIONES

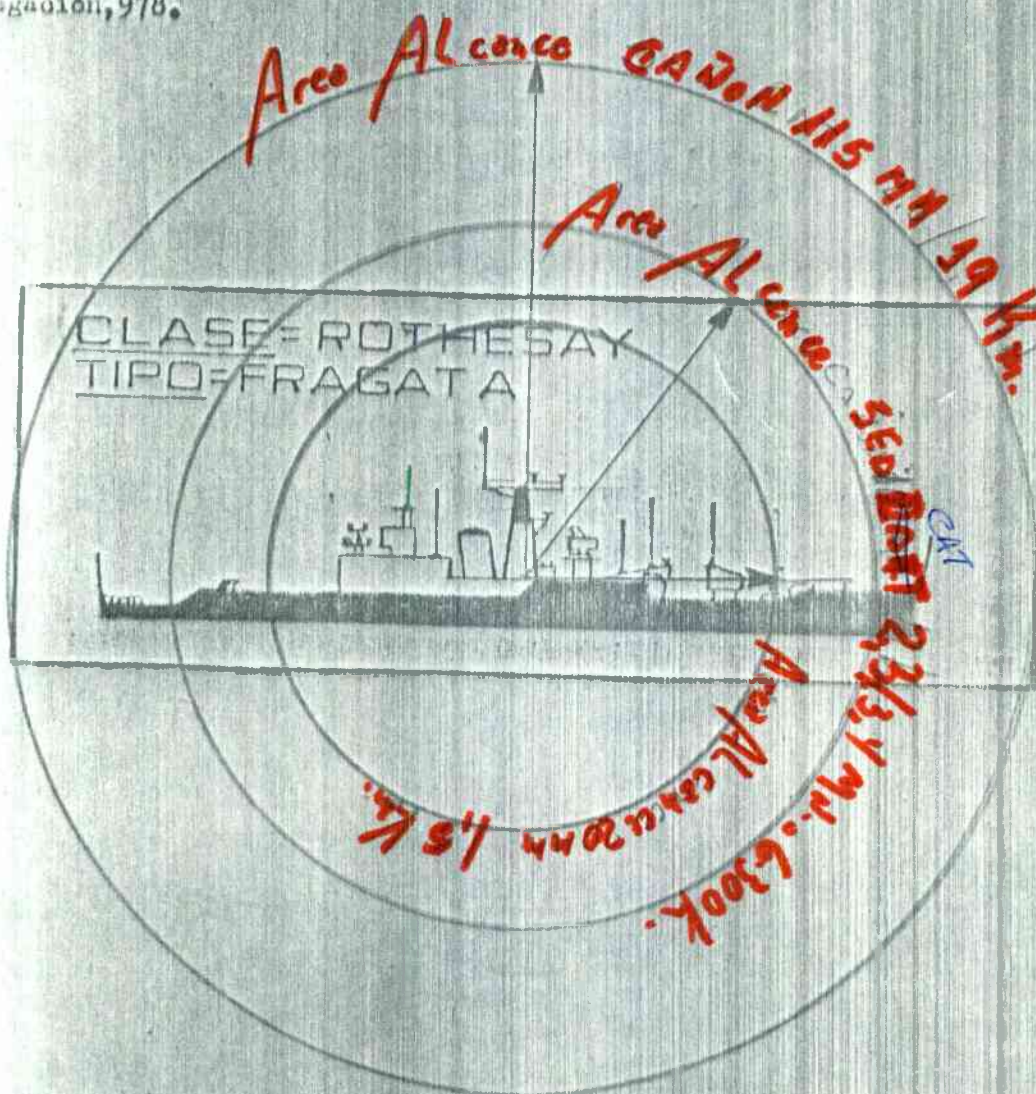
1 (un) helicóptero WASP.

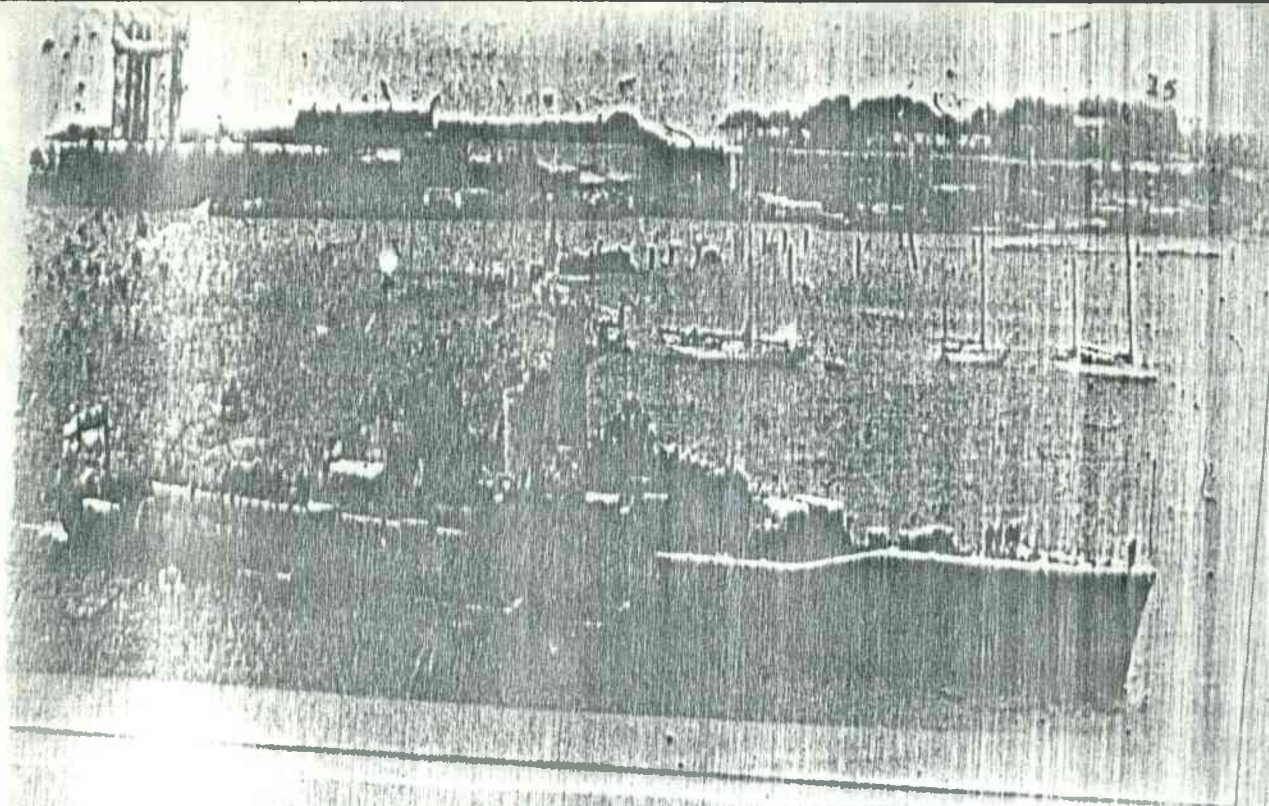
PROPULSION

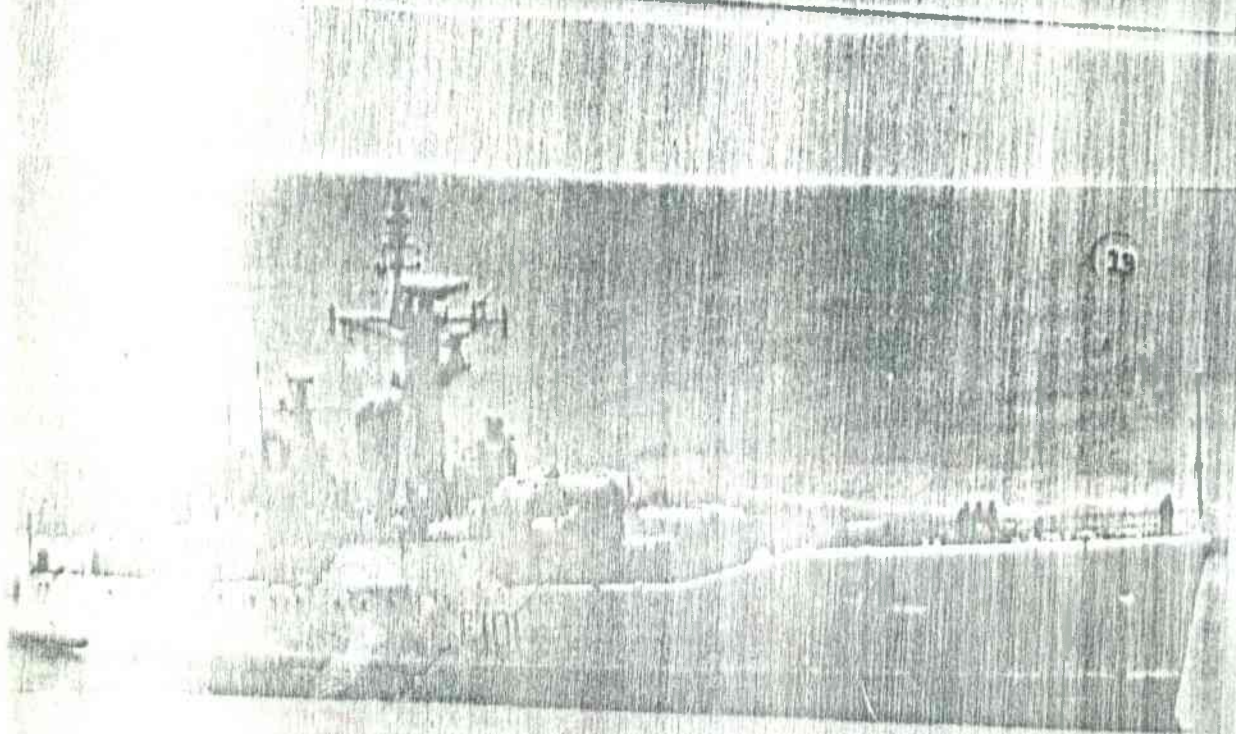
PROPULSION PRINCIPAL:2 (dos) turbinas a vapor de doble reducción de 30.000 Shp.,2 ejes.

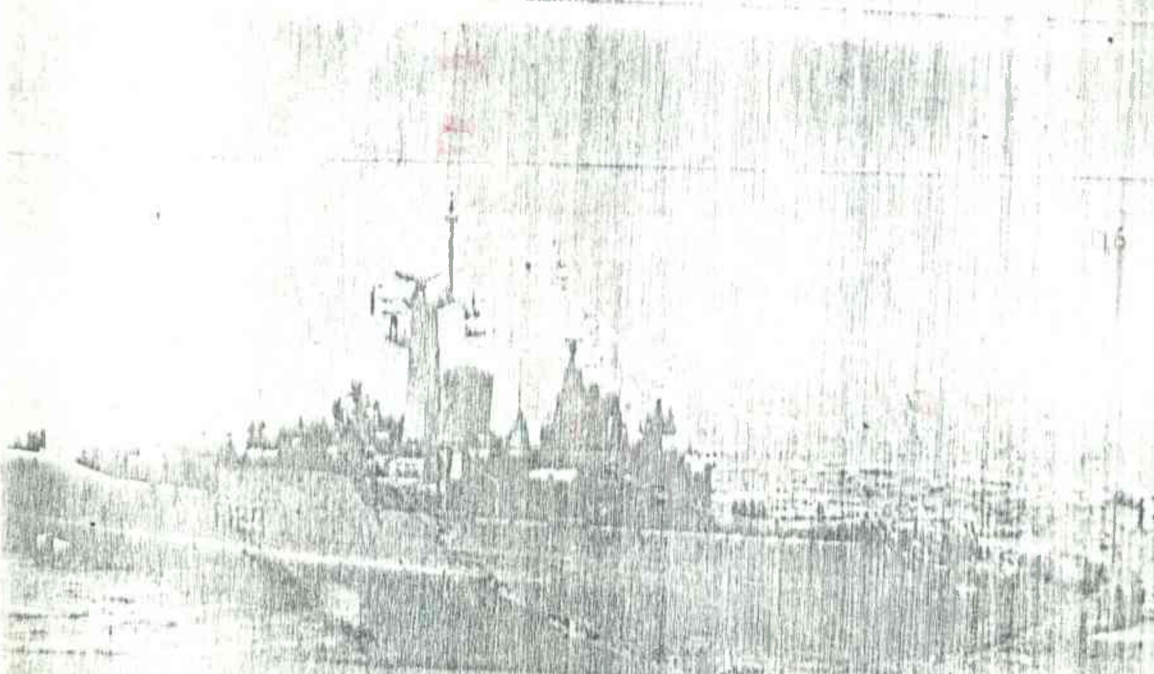
SENSORES

Búsqueda 994 FC MR3 sonar.
Navegación,978.









FRAGATA

TIPO :Frugata tipo 21

CLASES"ANOW"-"A CTIVE"-"AMAZON".

DESCRIPCION

a)DESPLAZAMIENTO:2.760 Tn.

b)ANTIGUEDAD :6/8 años.

c)COMBUSTIBLE :-17 Kts.-4.000 M3.

-30 Kts.-1.200 M3.

d)MOVILIDAD :velocidad,30 Kts.

ARMAMENTO

MISILES:4 X 55 SEA DART (EXOCET)

20 SEA CATT

CAÑONES:1 de 4,5 pulgadas.

AVIONES

1 (un) helicóptero WASP.

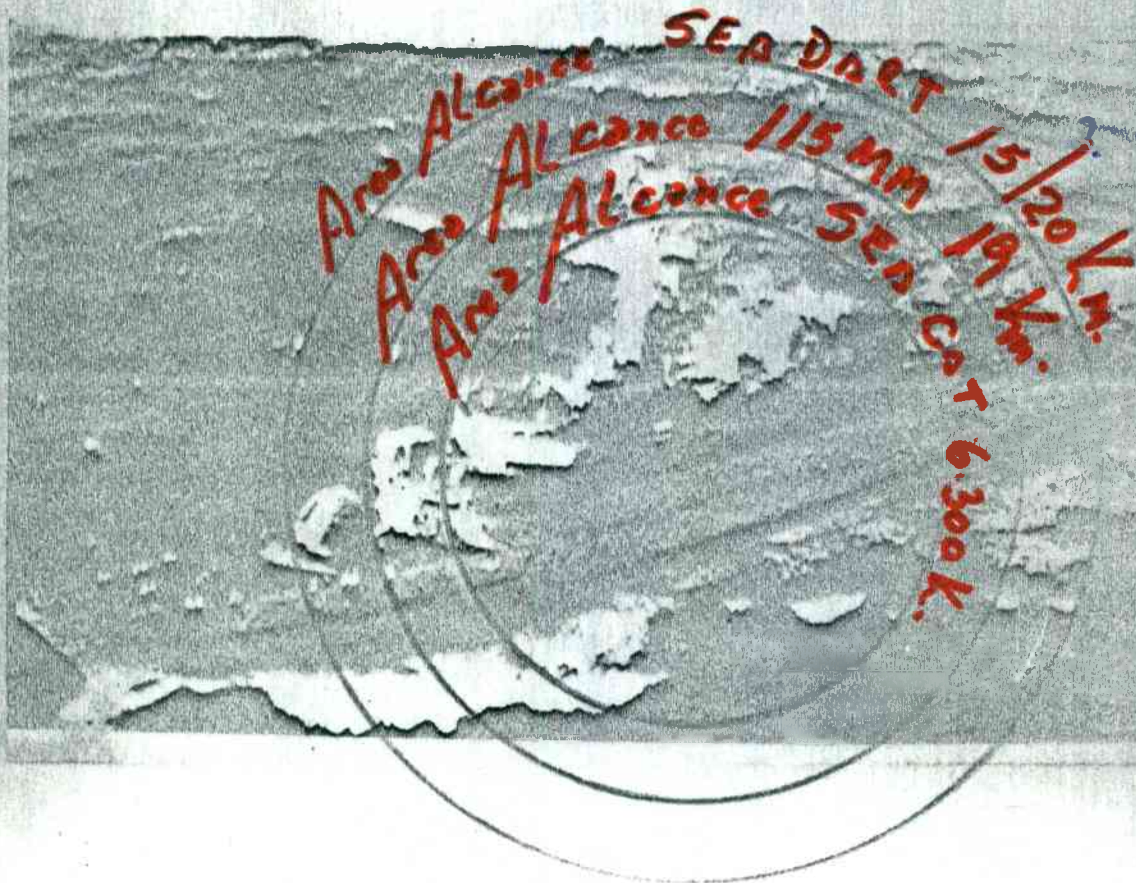
SENSORES

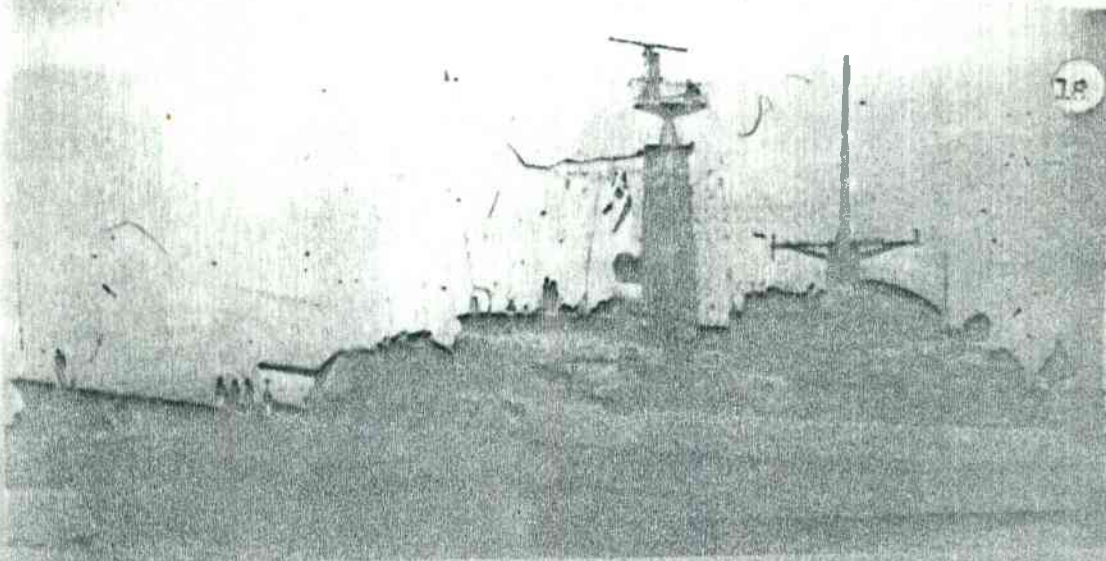
Búsque da 992 CT 29 WS.24 sonar 184 M

Navegación 978.Orión 10 K

TRIPULACION

Pose una tripulación de 155 hómbres.




18

DESTRUCTORES

TIPO :Tipo 82
CLASE:"ANTIN"-"GLAMORGAN"

DESCRIPCION

DESPLAZAMIENTO:6.400 Tn.
FUNCION: :ID COONTY.
ANTIGUEDAD :12 años.
COMBUSTIBLE :784 Tn.
MOVILIDAD :velocidad,30 Kts.

ARMAMENTO

MISILES:4 SSM (EXOCET)
365 SEA SLUNG
2 X 4 lanz.SEA CAT
CAÑONES:2 de 4,5 pulgadas.

AVIONES

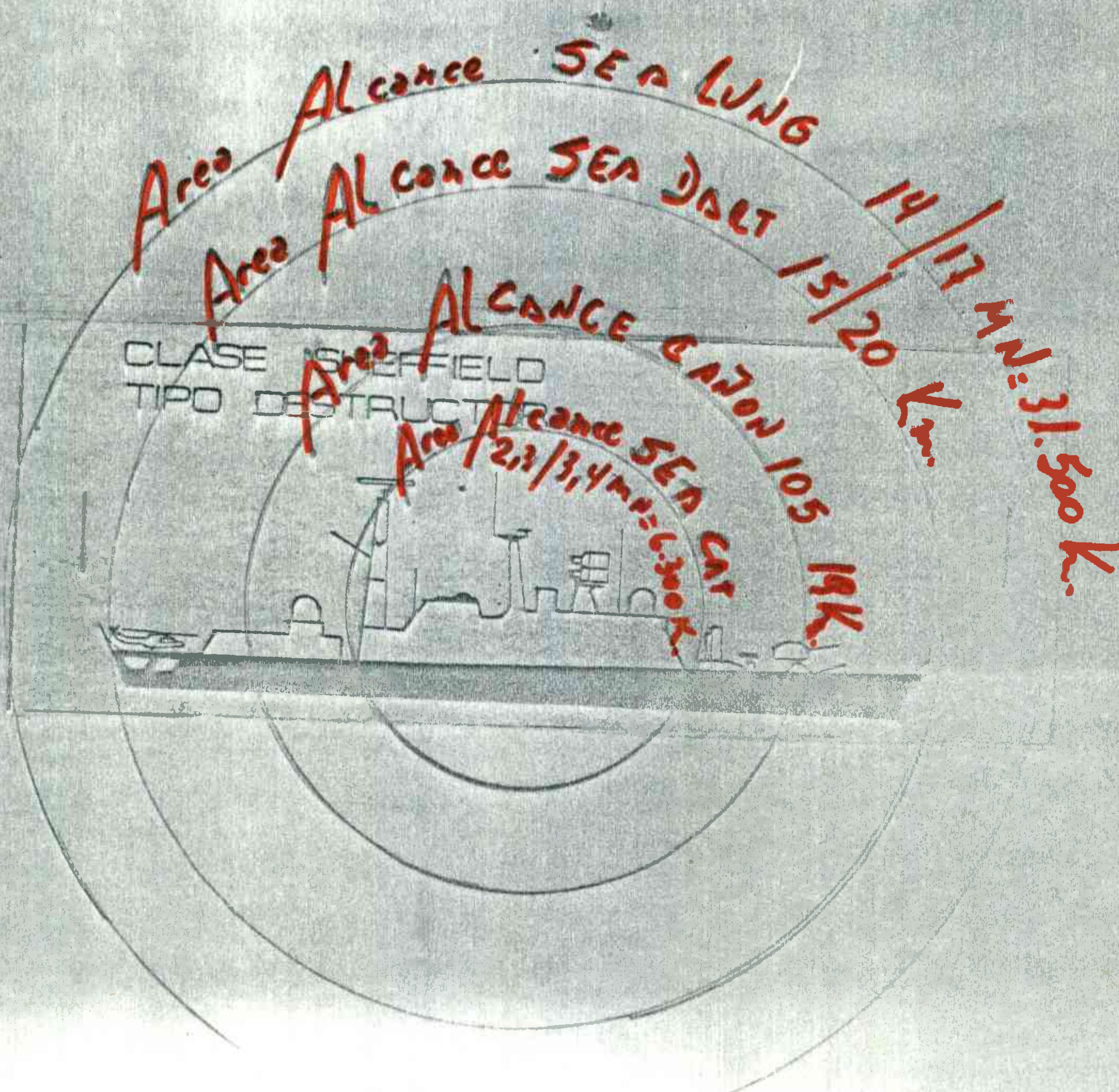
2 helicópteros WESSEX

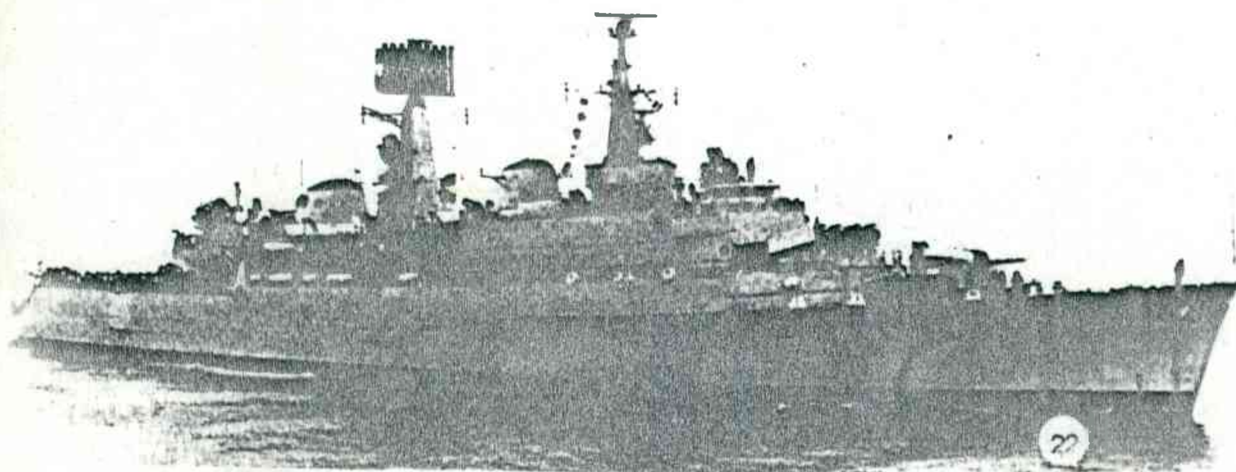
SENSORES

Búsqueda aire 965 CT 2 X 6WS
TACTICO:992 MRS (artillería)
NAVEGACION 978-901 (SEA SLUNG).

TRIPULACION

Tiene capacidad para transportar 471 hombres.




22


D18

DESTRUCTORES

TIPO :DD "TIPO 42"
CLASE:"SHEFFIELD"-"CONVERTY"-GLASGOW"-"CARDIFF"-"EXECTER"-"BIRMINGHAN".

DESCRIPCION

DESPLAZAMIENTO:3.150 Tn vacíos,4.100 C/carga total.
DIMENSIONES :en Mts.,125 X 14 X 4,3.
MOVILIDAD :Vel.:30 Kts.
RADIO DE ACC. :4.500 MN.a 18 Kts.
ANTIGUEDAD :2/12 años.

ARMAMENTO

MISILES:1 (un) par gemelo de SEA DART,superficie-aire;esta capacitado como para superficie-superficie.
CAÑONES:1 (uno) de 4,5 pulgadas,automático.
2 (dos) de 20 MM.
A/S armamento:1 (un) helicóptero lanzacohetes.

AVIONES

1 (un) helicóptero LYNX A /S.

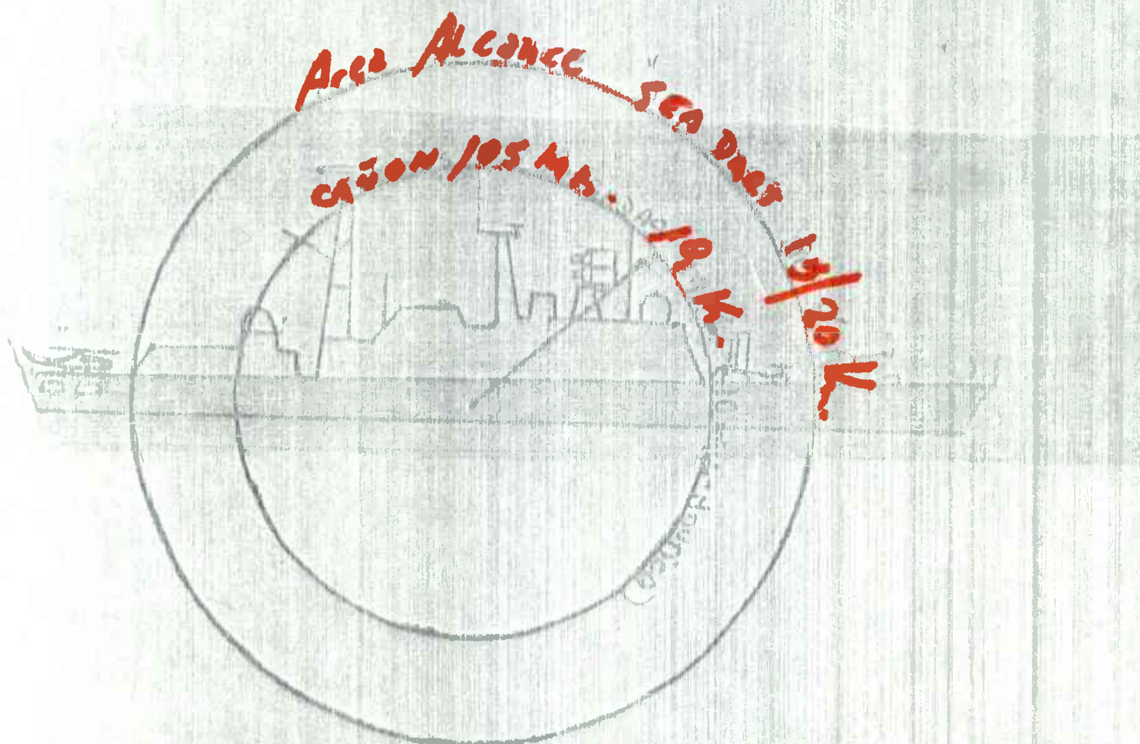
PROPULSION

PROPULSION PRINCIPAL:2 (dos) ROLLS ROYCE OLYMPUS de 50.000 Shp,2 turbinas a gas TYNE de 8.000 Shp.,2 (dos) ejes.

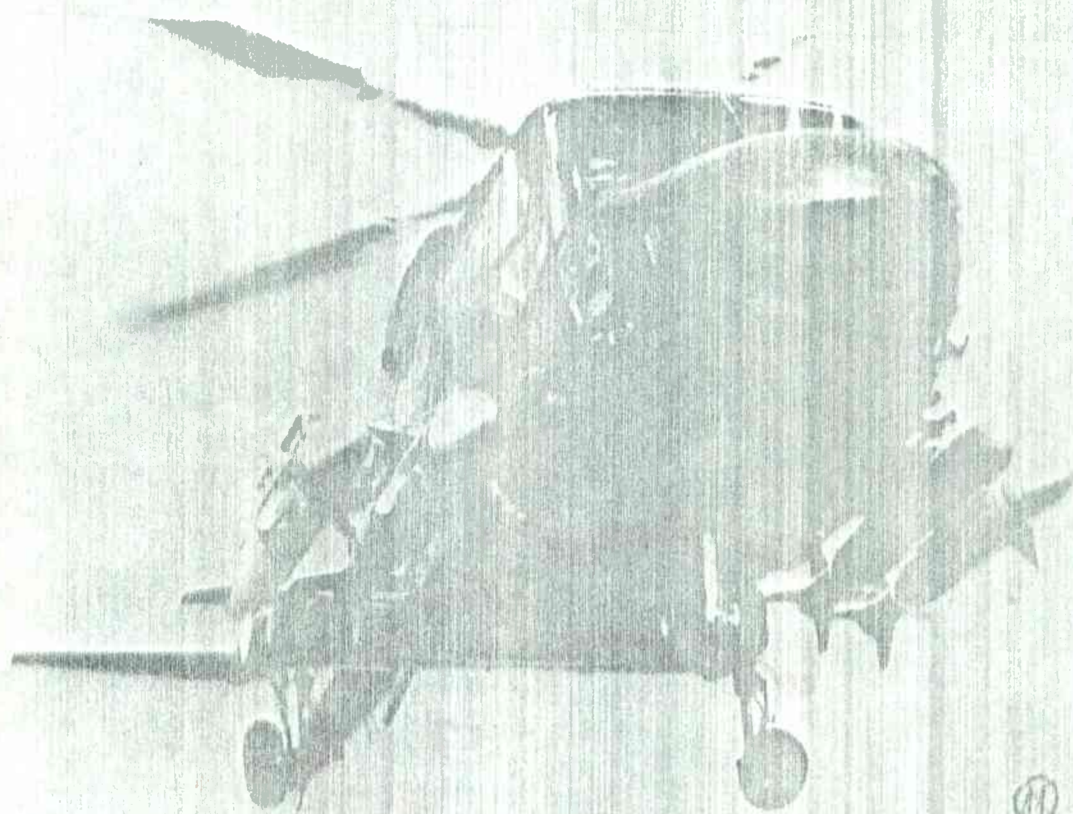
SENSORES

Búsqueda aire 165 R OT 2X 909 Sonar 184 M

Táctico 992-9 Naveg. 100 0






11

PORTAVIONES

TIPO :transporte de aviones/helicópteros.
CLASE:INVISIBLE

DESCRIPCION

a)DESPLAZAMIENTO:23.200 Tn.
b)DIMENSIONES :eslora 208 Mts.Cubierta de vuelo 600 pies.
c)FUNCION :portaviones.
d)MOVILIDAD :velocidad,28 Kts.
e)ANTIGUEDAD :22 años.

CONFIGURACIONES

a)[illegible] aviones SEA HARRIERS
b)[illegible] aviones SEA HARRIERS y 5/6 helicópteros SEA KING.

ARMAMENTO

Posee 22 X SAN SEA DART

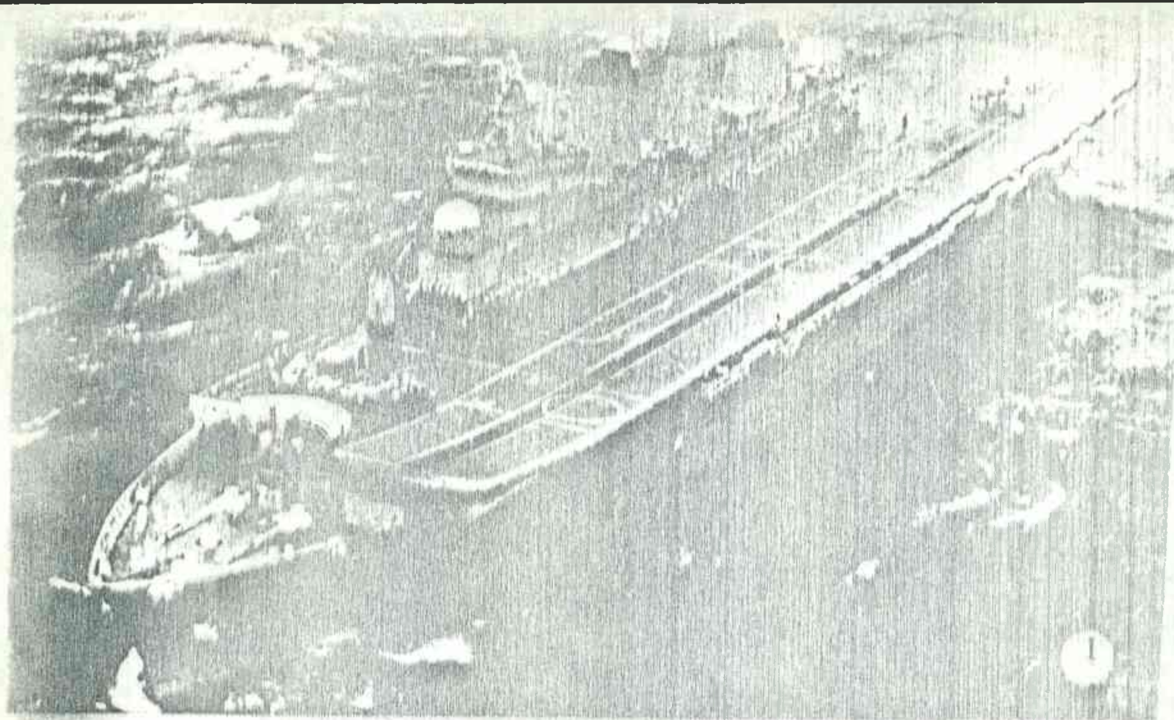
PROPULSION

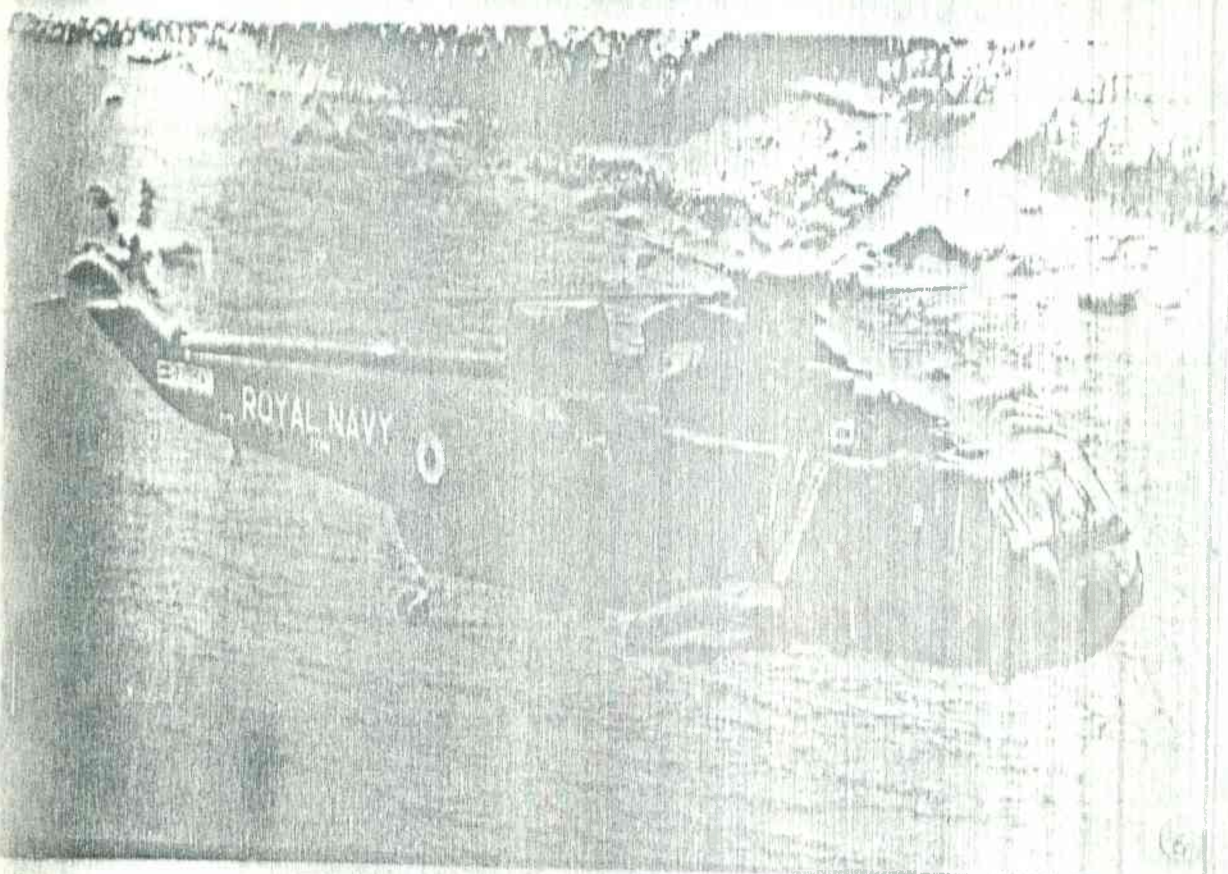
POTENCIA INSTALADA:112.000 Hp.4 Olympus.

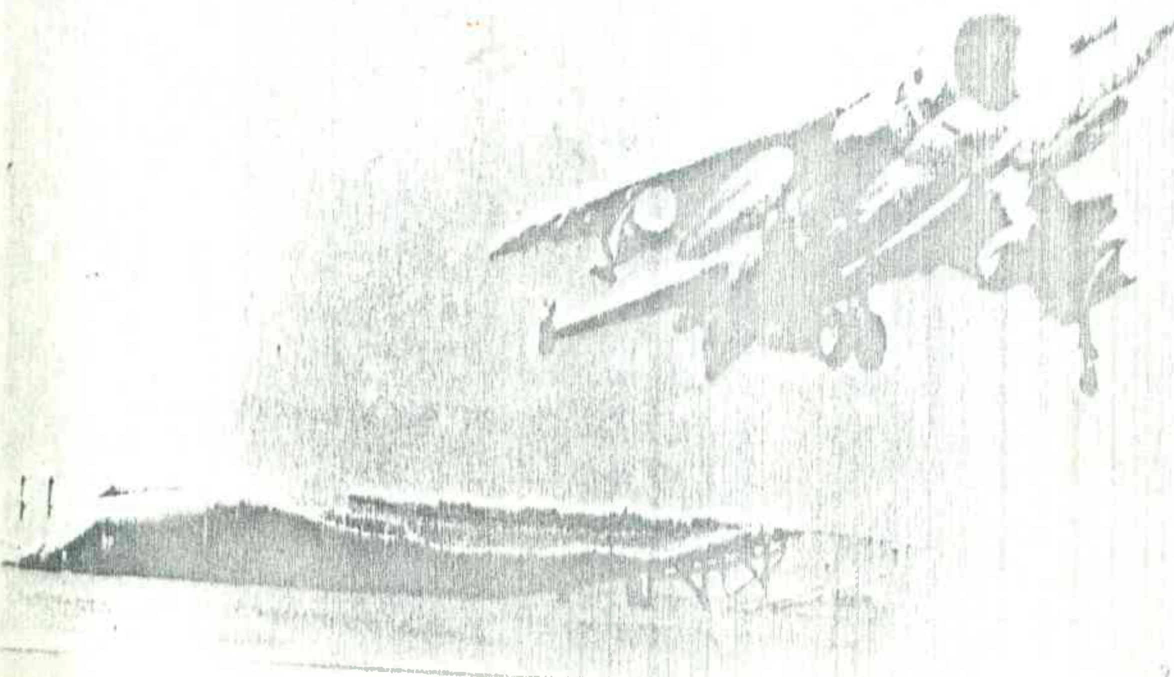
SENSORES

Busqueda aire 922.CT 2 X 900.Sonar 2016.Nav.1006.






ROYAL NAVY



PORTAVIONES

TIPO :Transporte de aviones/helicópteros.
CLASE:HERMES.

DESCRIPCION

a)DESPLAZAMIENTO:23.900 Tn.normal;28.790 Tn.a plena carga.
b)DIMENSIONES :en metros,226,9 X 27,4 X 8,8.
c)FUNCION :portaviones/antisubmarino/comando.
d)MOVILIDAD :velocidad aproximada,28 Kts.
e)AÑO CONSTTRUC.:1944/1959.

CONFIGURACION

a) 9 helicópteros SEA KING.
b)5/6 helicópteros SEA KING y 7/8 SEA HARRIERS

ARMAMENTO

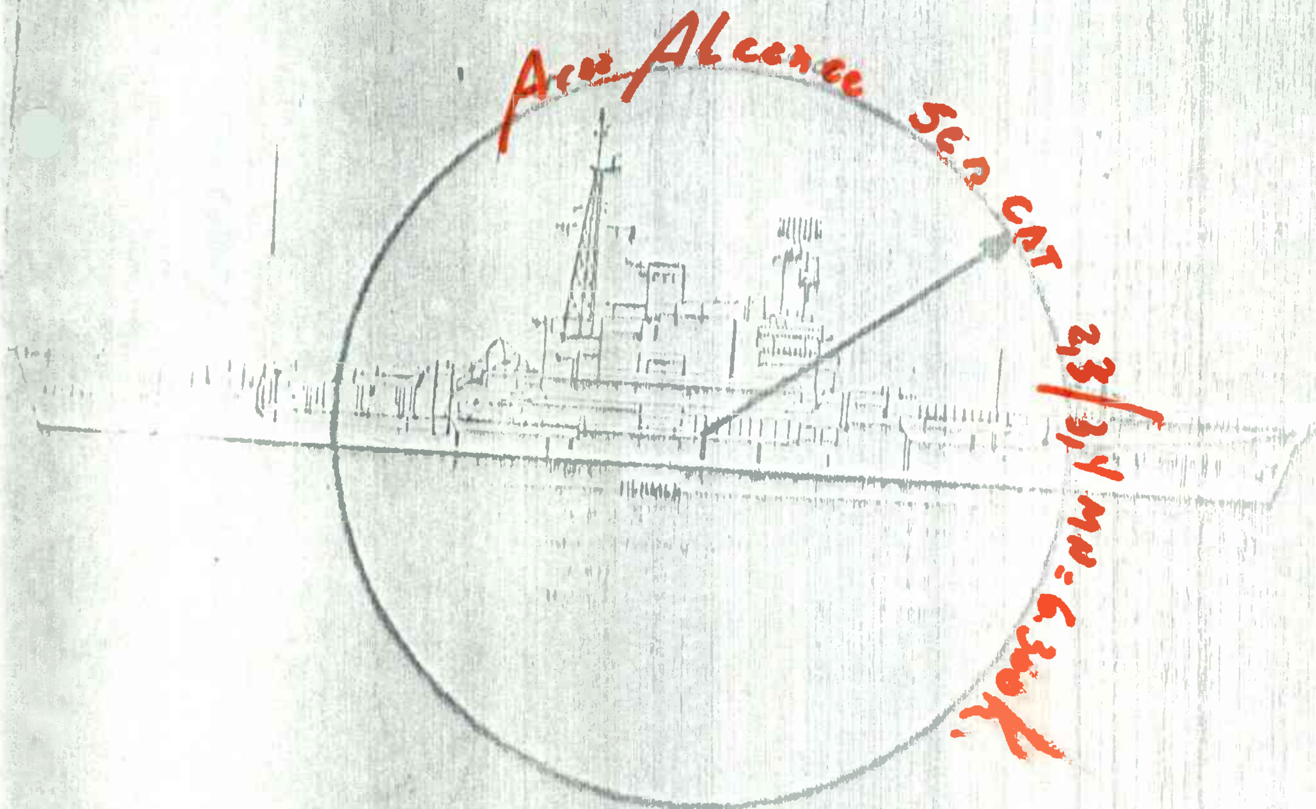
Posee dos (2) SEA CAT cuádruples,superficie/aire,con un alcance de 3,7/3,4 MN.Pueden ser eludidos a baja cota .

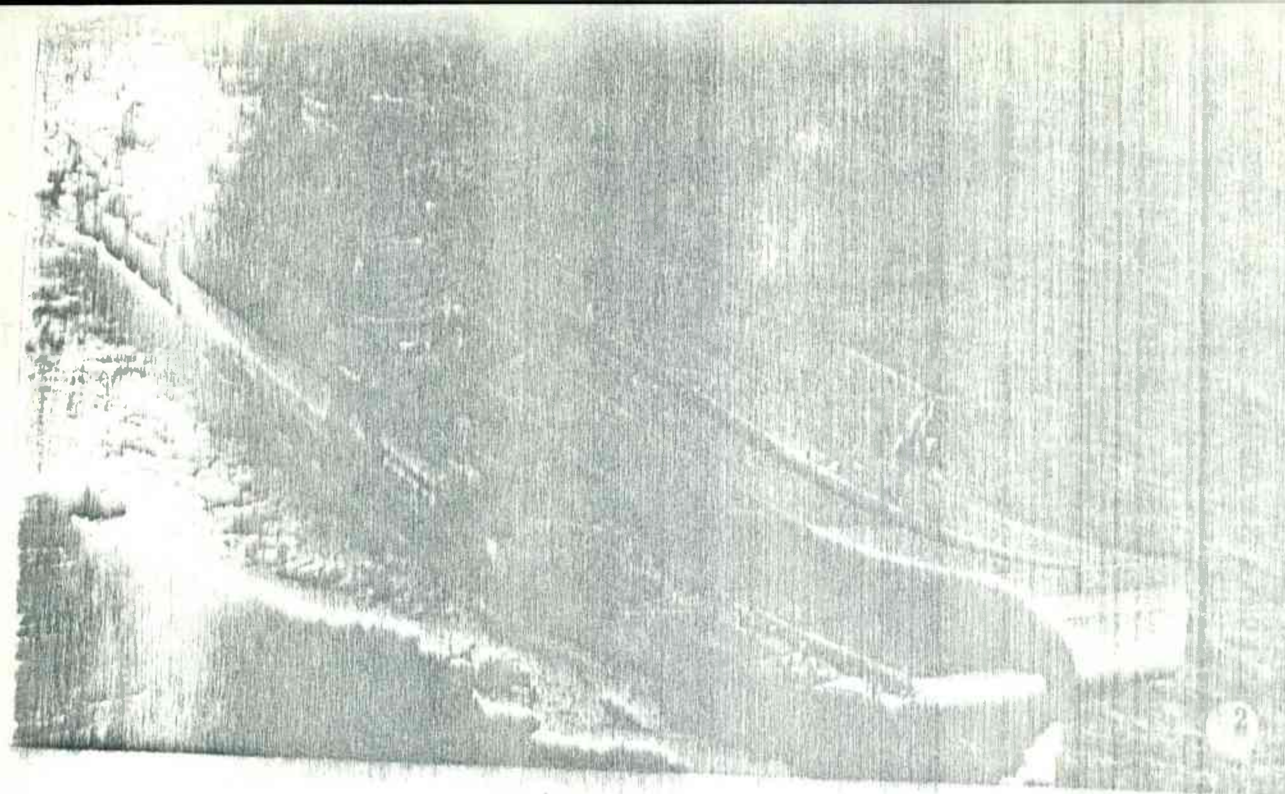
PROPULSION

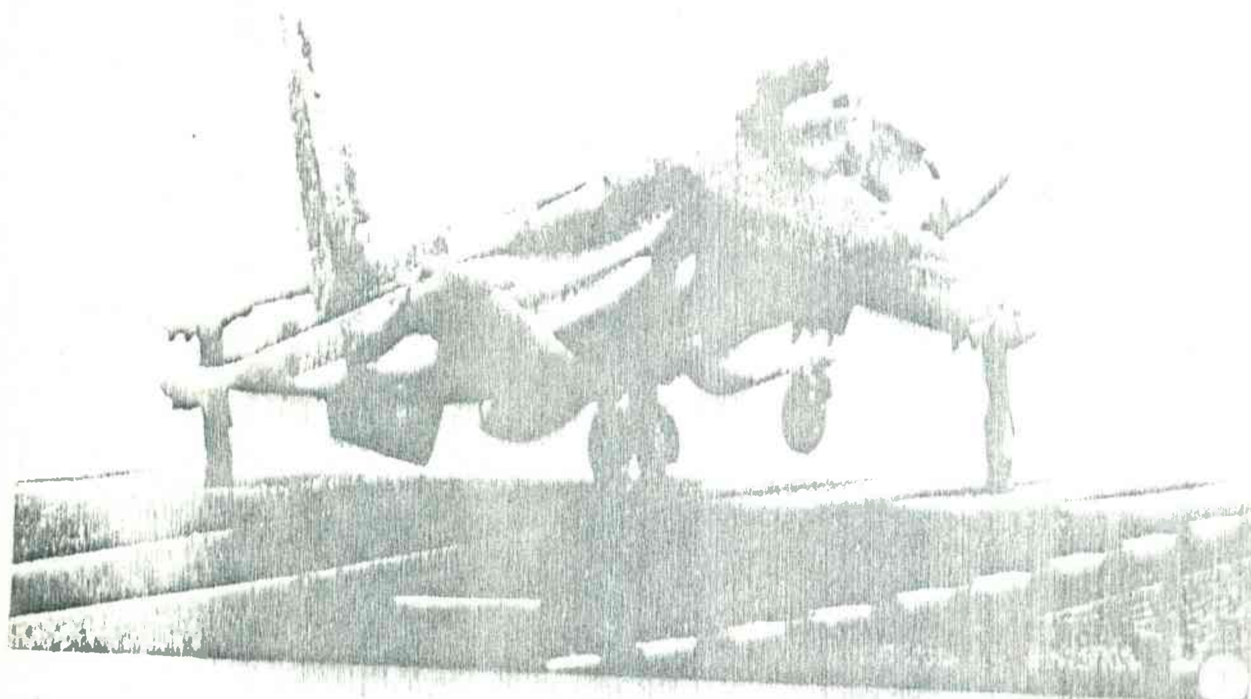
a)PROPULSION PRINCIPAL:una (1) turbina PARSONS,de 76.000 Shp,c/dos (2) ejes.
b)COMBUSTIBLE :4.200 Tn.

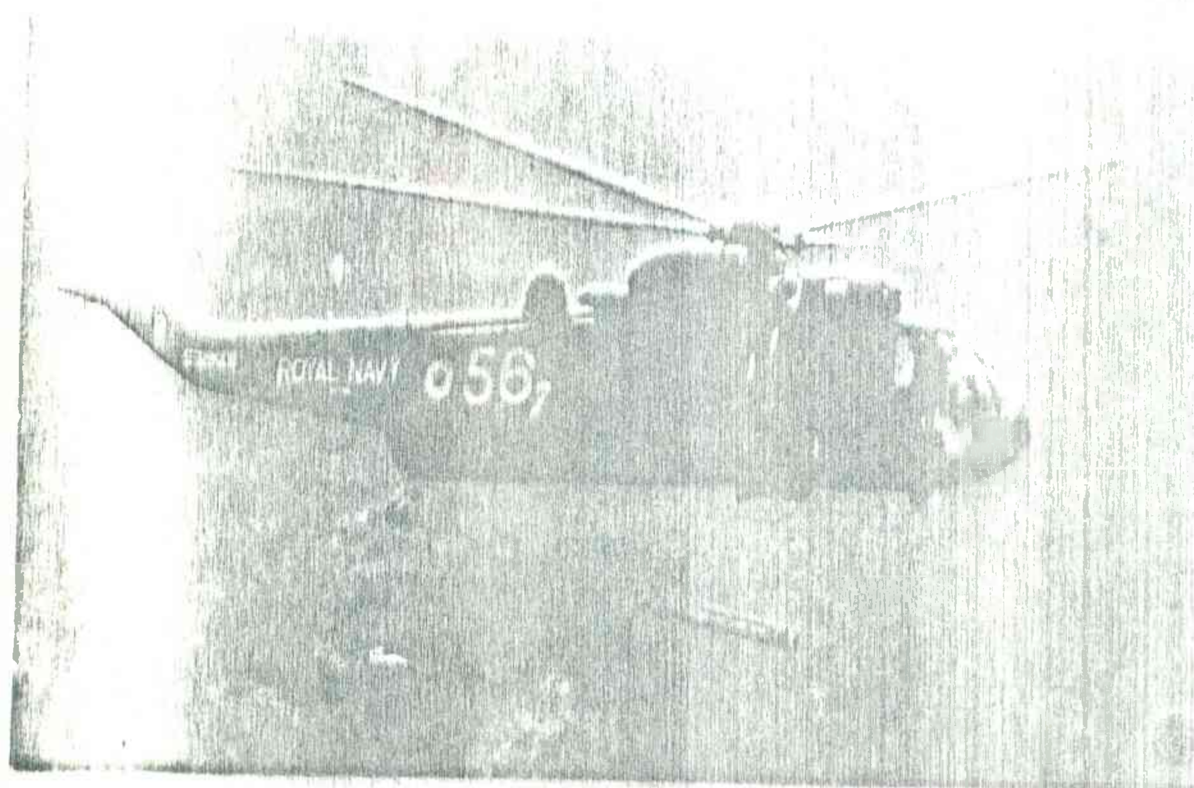
SENSORES

Búsqueda aire 992 CT 2 X900.Sonar 1844.Búsqueda 992.Nav.100 g.




2




ROYAL NAVY
056

SUBMARINO

TIPO :Submarino misilítico.
CLASE:"RESOLUTION"-"REPULSE"-"RENOWN"-"REVENGEN".

DESCRIPCION

a)DIMENSIONES:en Mts.,129,4 X 10,1; 1 X 9,1.
b)MOVILIDAD: :velocidad en superficie,20 Kts. y sumergidos,25 Kts.
c)CONSTRUCCION:1964/1969.

ARMAMENTO

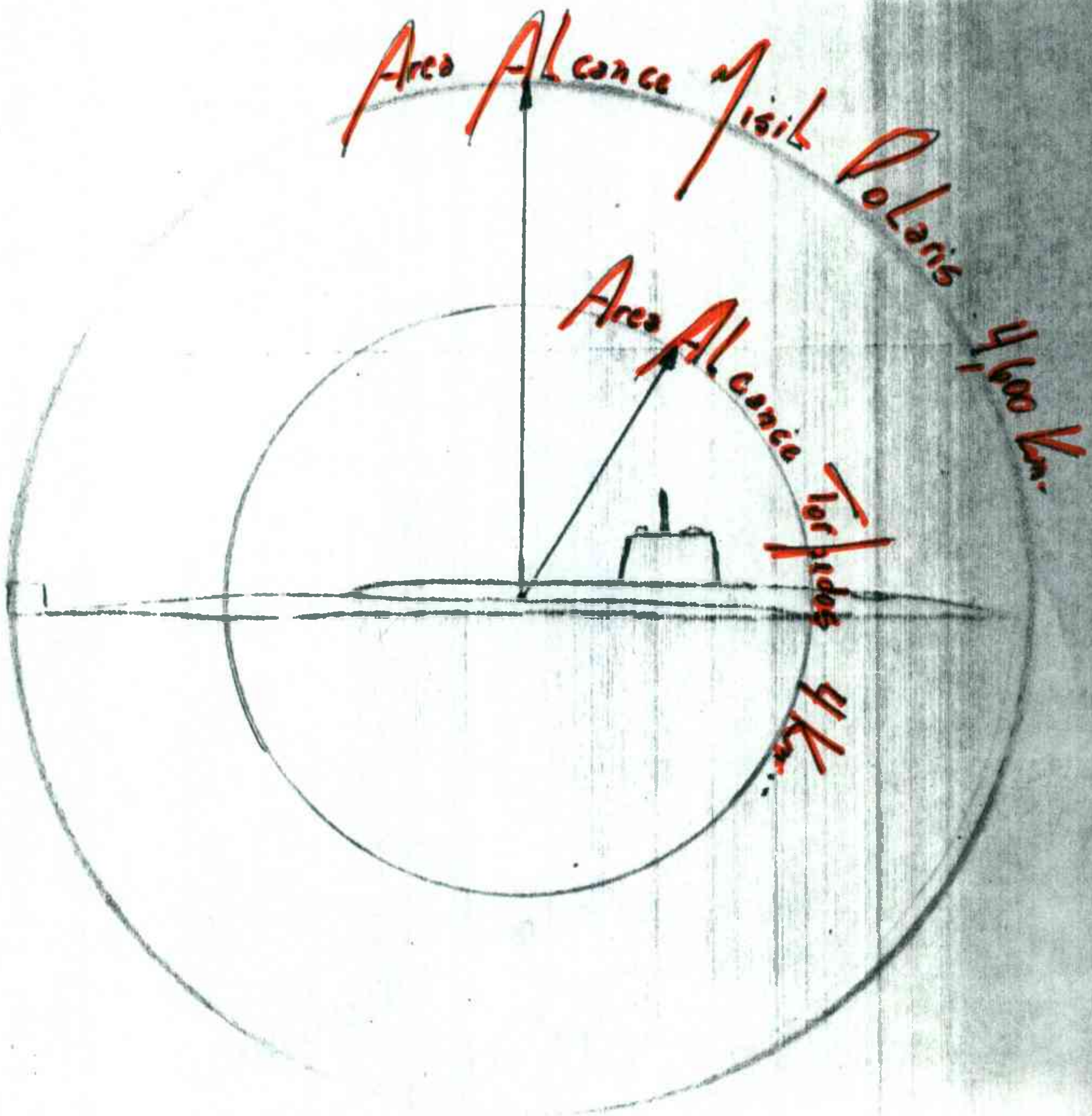
a)MISILES:16 tubos polaris
b)TORPEDOS:6-21 pulgadas.(proa)

PROPULSION

PROPULSION PRINCIPAL:1 (un) reactor enfriado por agua presurizada con engranaje a turbina vapor;1 (un) eje.

TRIPULACION

Posee una tripulación compuesta por 143 (ciento cuarenta y tres) personas.



BUQUE DE ASALTO

TIPO :Embarcación de asalto.
CLASE:"FEAR LESS"-"INTREPID".

DESCRIPCION

a) DESPLAZAMIENTO:11.060 Tn.vacío;12.120 Tn. a plena carga;16.950 Tn. c/lastre.
b) DIMENSIONES :en Mts.,158,4 X 24,4 X 6,2.
c) MOVILIDAD :Velocidad,21 Kts.
d) RADIO DE ACC. :5.000 MN.a 20 Kts.
e) FUNCION :asalto.

ARMAMENTO

MISILES:4 X 4 sistema SEA CAT.
CAÑONES:2 de 40 MM.,BOFORS

AVIONES

La cubierta facilita el vuelo de 5 (cinco) helicópteros WESSEX.

PROPULSION

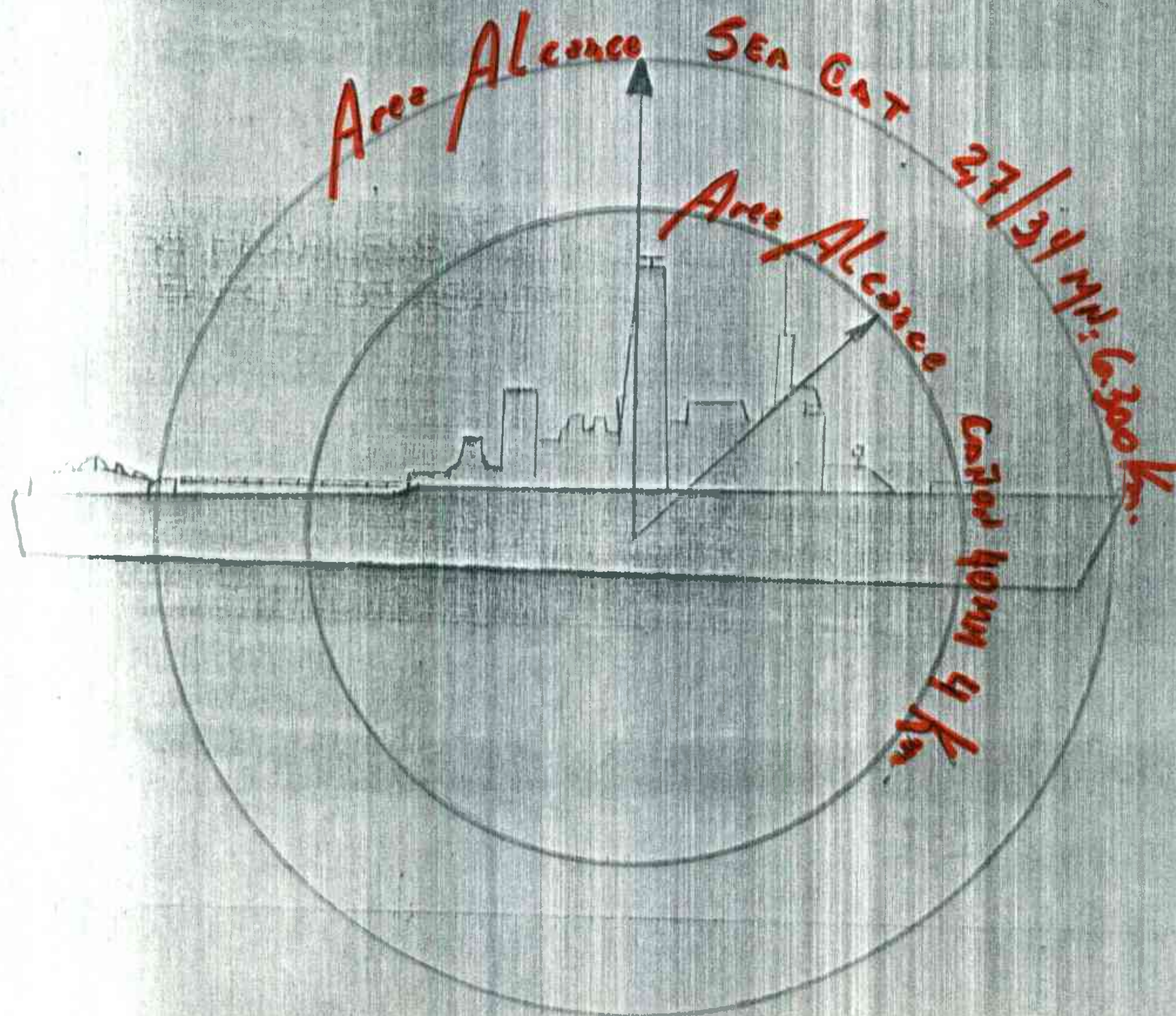
PROPULSION PRINCIPAL:2 turbinas EE.,22.000 Shp.,2 ejes.

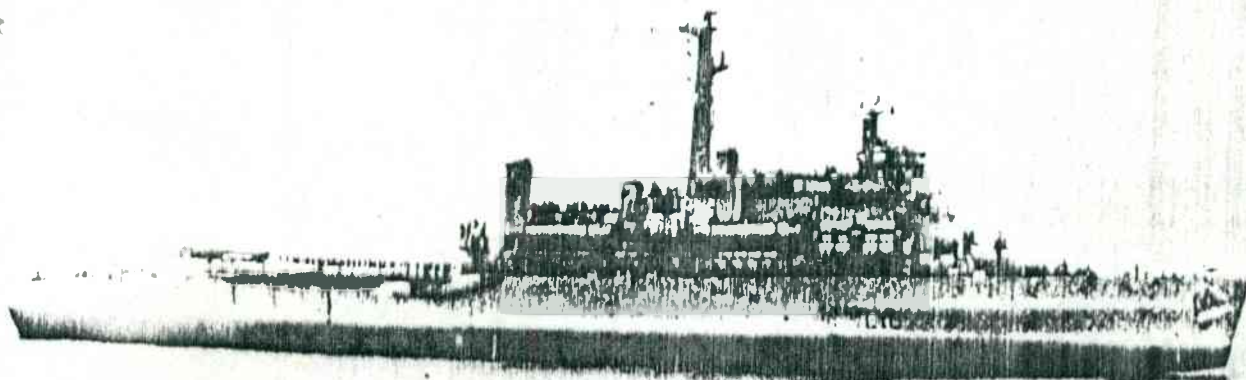
SENSORES

Búsqueda aire-superficie,993.
Navegación,976.

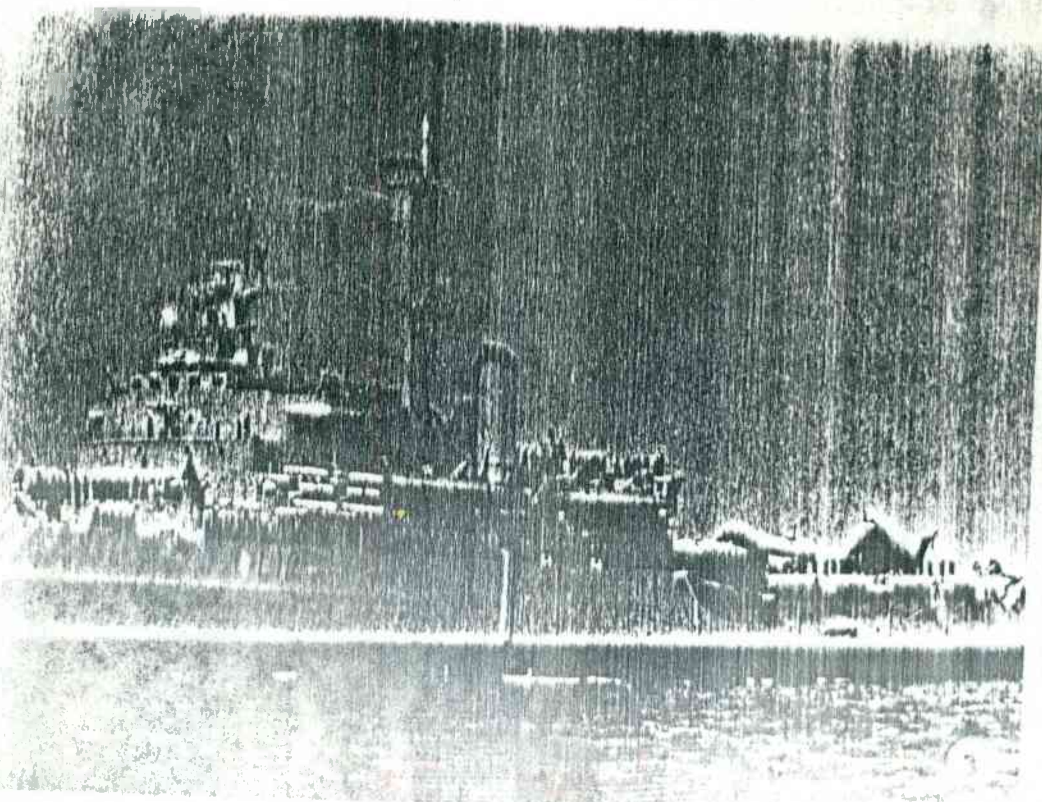
TRIPULACION

580 personas,mas 400 soldados en normas standard y 700 para cortas ocasiones.





25



(2)

G R A N   B R E T A Ñ A

GENRALIDADES

Población: 55.902.000 Habitantes

Servicio Militar: Voluntario

Total Fuerzas Armadas: 329.204 (incluidos 8.500 fuera de la metr poli y 16.209 mujeres)

PNB estimado 1979: 381.300 millónes de dólares

Presupuesto de Defensa 1980-81: 10.780 millones de libras (23,700 millones de dólares, según definición OTAN). (8)

Un dólar = 0,455 libras (1980) = 0,487 libras (1979).

FUERZAS ESTRATEGICAS

SLBM: 4 submarinos Resolution, cada uno con 16 Polaris A-3 dotados de 3 MRV.

Estación de detección lejana de misiles balísticos (BMEWS) situada en Flyngdales.

EJERCITO DE TIERRA

Total: 167.250 (incluidos 8.200 reclutados fuera de la metrópoli, de los cuales 7.100 son gurkhas y 6.250 mujeres).

- 1 CG. de CE, 4 de Div. acorazada, y 1 de Div. de Art.
- 10 Rgs. acorazados.
- 9 Rgs. de Reco acorazados.
- 48 Bons de Inf (incluido uno para exhibiciones)
- 5 Bons de Inf de gurkhas.
- 3 Bons paracaidistas
- 1 Rg de servicios aéreos especiales (SAS)
- 1 Rg. de SSM Lance.
- 3 Rgs. de defensa aérea, con SAM Rapier
- 18 Rgs. de Art (1 pesada, 13 de campaña, 1 de mi 1 de comando, 1 C/C de localización)
- 10 Rgs. de Inf. (incluidos 4 de Div. acorazada y 1 anfibio)
- 6 Rgs. de aviación de Ejército.
- CCM: 900 Chieftain (60 en reserva); CCL: 271 FV 101 Scorpion; AFV 243 FV 601 Saladin; Vehículos de Reco: 290 FV 107 Scimitar, 1.429 Ferret y 200 Fox; TAP: 2. FV 432, 600 FV 603.

/////

///////////

Saracen, y 60 FV103 Spartan; CH y Ob ligero a lomo: 100 mm.; CH y Ob. ATP: 155 FV433 Abbot de 105, 73 FH-70, 50 M-109 de 155, 31 M-107 de 175, y 16 M-110 de 203 mm., SSM: Lance; CSR: Carl Gustav de 84 mm., de 120 mm.; ATGW: Milán Swingfire; SAM; Blowpipe, Rapier/Blindfire; Hels: 100 Scout, 7 Alouette II, 20 Siox, 158 Gazelle, y 30 Linx; lanchas de desembarco (2 ligeras, 3 de carros, 14 medias).
(Pedidos: Ob. 122 FH-70 remolcados, y 48 M-109A2 ATP de 155 mm.; LC. LAW; ATGW, Milán, TOW; SAM, 48 Blowpipe; Hels., 25 Gazelle y 84 Lynx)

DESPLIEGUE Y ORGANIZACION

En El REINO UNIDO: Fuerzas Terrestres del Reino Unido (UKLF), formadas por:

- Fuerza Móvil del Reino Unido (UKMF), integradas por la 6a Fuerza de Campaña, con 5 Bons. de Inf. (3 profesionales y 2 de la reserva) y un grupo de apoyo logístico; la 7a Fuerza de Campaña, con 3 unidades profesionales y 2 de la reserva, la 8a Fuerza de Campaña (3 Bons profesionales y 2 de la reserva para defensa de la metrópoli); un Bón reforzado (para la Fuerza Móvil Terrestre del ACE); 1 Rg. de servicios aéreos especiales, y 1 Bón de Inf. de gurkhas.
- Cuartel General de Irlanda del Norte: 3 CGs. de Br. de Inf., 1 Rg de Reco acorazado, un número variable de unidades importantes con misión de Inf.; (9) 1 Escón de servicios aéreos especiales, y 3 de zapadores; 2 Rg cons y 1 escuadrilla de aviación de Ejército.
- En Alemania: Ejército británico del Rhin (BAOR), formado por 55.000 hombres encuadrados en 1 CG. de CE., 4 Divs. acorazadas, la 5a Fuerza de Campaña y 1 Div de Art.
  Fuerza de Campaña berlinesa: 3.100
- En Brunei: 1 Bón de Inf. de gurkhas.
- En Hong Kong: 7.100 Fuerza de Campaña gurkha, con 1 Bón de Inf, Británico y 3 gurkha, 1 Escón de Hels, 1 de zapadores y unidades de apoyo.
- En Chipre: 1 Bón de Inf. disminuido en 2 Cías; 1 Escón de Reco. acorazado; 1 escuadrilla de Hels y de apoyo logístico con UNFICYP (817); 1 Bón de Inf. reforzado con 2 Cías de Inf.; 1 Escón de Reco, acorazado, 1 Cía de apoyo de zapadores y 1 escuadrilla de Hels de guarnición en las zonas de soberanía de las Bases.
- En Gibraltar: 1 Bón de Inf. y 1 Destacamento de zapadores.
- En Belice: 1 Bón de Inf. 1 Bón (-) de Inf., 1 unidad de reconocimiento acorazado, 1 Bía de Art. 1 unidad de defensa ligera aérea, 1 Cía de Inf. 1 Unidad de Hels.

/////

///////////

RESERVAS

Reservas regulares: 131.700

Ejército territorial: 63.292 encuadrados en 2 Regs. de Rec acorazados, 38 Bons de Inf de Inf., 2 Rgs. de servicios aér os es ciales, 2 de Art de campaña, 3 de defensa aérea ligera y 7 de ing nieros.

Regimiento de defensa de Ulster: 7.850 hombres encuadrados en 11 Bons.

ARMADA

Total: 72.240 (incluida la aviación naval, Inf de marina, 3.835 mujeres y 300 reclutados fuera de la metrópoli); 70 grande buques de guerra de superficie.

Submarinos de Ataque

11 nucleares (5 clase Swiftsure, 5 Valiant y Dreadnought)
16 diesel (13 clase Oberon y Porpoise)

Buques de Superficie

1 portaaeronaves de ASW en pruebas (clase invincible), con 5 Avos Sea Harrier V/STOL, y 9 Hels Sea King.

2 Buques antisubmarinos y Tp. de comandos (clase Hermes y Bulwark): 1 cons 5 Avos, Harrier V/STOL y 9 Hels Sea King, y 1 con 5 Hels Sea King, 12 Wssex 5, y SAM Seacat.

1 Crucero clase Tiger, con 4 Hels Sea King y SAM Seacat.

12 destructores con misiles: 5 clase County (2 escuelas, los 5 con 1 Hel. de ASW clase Wessex, con SAM Seaslug y Se 4 de ellos con SSM Exocet), 1 tipo 82 con SAM Sea Dart y ar mas Ikara de ASW, 6 de tipo 42 con SAM Dea Dart, 1 Hel Lynx de ASW.

54 Fragatas, de las que 51 son de empleo general: 2 Tipo 22 con SSM Exocet, SAM Sea Wolf, y 2 Hels Lynx; 8 Tipo 21 de las que 5 están armadas con SSM Exocet, SAM Seacat, 1 Hel Wasp - Lynx; 26 clase Leander, todas con SAM Seacat y 1 He Wasp-Lynx, 8 de ellos con SSM. Exocet y 8 con armas de ASW ra; 7 clase Tribal; 8 clase Rothesay (1 escuela) con SAM Se y 1 Hel Wasp; 1 tipo 41 AA; 1 tipo 61 control de vuelo con Seacat; 1 tipo 12 ASW (escuela).

37 draga-cazaminas: 1 clase Hunt, 1 Abdiel, 30 toneladas (escuelas) y 5 de baruja.

26 lanchas patrulleras: 7 clase Island, 6 Ton, 4 Bird, 1 la cha rápida, 2 clase Loyal, 2 Ford (escuela), 3 FPB (escuela y 1 hidroala clase Boeing (en pruebas)

2 buques muelles para desembarcos, con SAM Seacat (1 escue

Embarcaciones Anfibias: 1 buque de apoyo, 1 Tp de 6 buques 3 lanchas de desembarco, 16 LCM, 41 LCVP, 13 buques oceano ficos, 1 patrullero para zonas de hielo, y 1 yate real-hos tal, 7 buques-almacenes de apoyo y 15 petroleros.

/////

////////////

6 aerodeslizadores: 1 VT-2, 3 SRN-6, 1 BH-7 y 1 SRN-5 (escuela).

En las cifras anteriores deben considerarse incluidos 3 submarinos nucleares y 5 diesel, 1 buque de Tp. comandos, 1 crucero con Hels, dos destructores armados con misiles, 16 fragatas, 1 buque de asalto, 3 dragaminas, 2 cazaminas, 1 buque de apoyo, 1 Tp. anfibio, 1 de desembarco, 1 almacén y 3 petroleros en reserva o sometidos a modificación.

(Pedidos 3 portadores de armas de ASW, 4 submarinos nucleares (3 clase Trafalgar y 1 Swiftsure) 8 destructores tipo 42, 4 fragatas tipo 22 y 4 clase Hunt de MCM.

BASES: Devonport, Faslane, Portland, Portsmouth y Rosgth

AVIACION NAVAL

2 Escons (1 de OCU), con 9 cazas Sea Harrier FRS-1 V/STOL

5 Escons de Hels de ASW, con 31 Sea King HAS-2/2A (3 Escons embarcados)

47 unidades de ASW: 24 con WASP HAS-1, 2 con Wessex HAS-3 y 21 con Lynx HAS-2.

2 Escons de asalto de comandos: 1 con 8 Wessex HU-5 y 5 Sea King, HU-4; 1 con 12 Wessex HU-5

8 Escons de Hels de SAR y de entrenamiento: 1 con 12 Wessex HAS-3, 3 con 36 Wessex HU-5, 1 con 16 Sea King HAS-1/-2/-2A, con 10 Wasp HAS-1, 1 con 9 Lynx HAS-2 y 1 con 18 Gazelle HT-2.

1 Escón de transmisiones y tres flotillas con 3 Avos Sea Heron C-2, 1 Herón C-4, 5 Sea Devón C-20,1 Devon C-2/2 y 3 Chipmunk T-40 y 5 Hels Wessex HU-5

1 Escón de entrenamiento de obsrvadores, con 12 Jetstream T-2 y una Unidad de entrenamiento con 9 Chipmunk T-10

1 Unidad de dirección de instrucción y necesidades de la flota con 10 Canberra T-4/TT, 18 T-22 21 Hunter T-8C/GA-11

(Pedidos 29 Avos Sea Harrier FRS-1/T-4 V/STOL, 3 Hunter T-8M y 4 Jetstream T-2, 21 Sea King HAS-2, 15 SEA King HU-4 y 40 Lynx HAS-2

Infantería de Marina Real

Total: 7.574

1 Br. de comandos, con 5 grupos comandos (1 en período de formación) 1 Rg Logístico, 1 Escón de Hels ligeros y unidades de apoyo.

CSR de 120 mm; ATGW SS-11 Milán; SAM Blowpipe; Hels 12 Gazelle AH-1 y 6 Scout AH-1

(Pedidos 4 Hels Lynx)

DESPLIEGUE

En las Islas Malvinas: 1 Destacamento de Inf. Marina

RESERVAS DE LA ARMADA Y LA INF DE MARINA

28.300 Hombres permanentes y 6.000 voluntarios.

///////

//////////////

EJERCITO DEL AIRE

Total: 89.714 (incluidas 6.124 mujeres) unos 713 Avos de combate

- 6 Escons de ataque con 48 Vulcan B-2 (que se retiraría a partir de 1981.)
- 5 Escons de Ataque, con 60 Buccaneer S-2A/B
- 6 Escóns de ataque, con 72 Jaguar GR-1
- 3 Escons de apoyo directo, con 48 Harrier GR-3/T-4
- 9 Escons de intercepción: 2 con 24 Lightning F-6/F-3 (en 1983 se formará un tercero con 12 Avos, más en reserva) y 7 con 88 Phantom FGR-2/FG-1
- 5 Escons de Reco: 1 con 8 Vulcan SR-2, 2 con 24 Jaguar GR-1 y 2 con 22 Canberra PR-7/9
- 1 Escón de AEW con 11 Shackleton AEW-2
- 4 Escóns de RECOM, con 28 Nimord MR-1/1A y MR-2
- 2 Escóns de cisternas con 16 Víctor K-2
- 1 Escón de Tp. estratégico con 11 VC-10 C1
- 4 Escón de Tp. táctico con 45 C-130 H (más 11 en reserva)
- 3 Escóns de transmisiones con 6 Avos HS-125 CC1/2 4 Andover, 6 Pembroke y 13 Devon; 2 Hels Whirwind y 1 Gazelle
- La escuadrilla de la Reina con 3 Avos Andover y 2 Hels Wessex
- 4 Escons de ECM/instalaciones blanco/calibración con 46 Camberra y 5 Andover E-3/C-1
- Unidades de conversión operativa con 9 Avos Vulcam B-2 2 Tornado GR-1/4 Buccaner Mk-2, 24 Phantom FGR-2 Jaguar GR-1/T-9 Lighning F-3/T-5/F-6 4 Hunter T-7-A 22 Harrier GR-3/T-4 1 Andover 5 C-130 y 3 Víctor K-2 ; 4 Hels Wessex HC-2 Puma 5 Puma HC-1, 2 Sea King HAR-3 y 4 Whirlwind; 4 Avos RECOM Nimrod 7 Camberra B-2/T-4
- 3 Unidades de armas tácticas, con 60 Hunter F-6/GA-9/T-7 46 Hawk T-1 y 2 Jet Provost.
- 8 Escons de Hels; 5 de Tp. táctico (3 con Wessex y 2 con Puma 26 HC-1); 3 SAR, con 14 Whirlwind, 8 Wessex 10 Sea King
- Unidades de entrenamiento con 70 Avos Hawk T-1, 151 Jet Provost, 11 Jetstream T-1 133 Bulldog T-1, 60 Chipmunk T-10 19 Dominic T-1 y 1 Husky T-1; 5 Hels Whirlwind, 5 Wessex Mk 5 y 25 Gazelle HT-3
- AAM: Sidewinder, Sparrow, Red Top, Firestreak
- ASM: Martel
- SAM: 8 Escons, (2 con Bloodhound 2, y con 6 Rapier)

(Pedidos 28 Avos Sea Harrier GR-3; Tornado 144, de los 220 GR-1 de FGA y los 165 F-2 de defensa aérea previstos; 11 Nimrod AEW-3, 77 Hawk, 9 cisternas VC-10; 33 Hels CH-47D Chinook y 7 Puma;AAM;A 9L Sidewinder y Sky Flash; ASM: Sea Eagle)

REGIMIENTO DE LA RAF

4 CGs de ala
6 Escons de campaña y 6 SAM
(Pedidos CCL Scorpion y TAP Spartan)

DESPLIEGUE

//////////

///////////////

La RAF tiene Mando Operativo en la metrópoli (el Mando de Ataque) responsable de la defensa aérea del Reino Unido y del cercano y el Extremo Oriente, y un mando de ultramar (RAF de Alemania, con 10.800 Hombres). Los Escons están desplegaods en ultramar del siguiente modo:

En Alemania: 2 Escons de Phantom FGR-2,2 de Buccaner, [illegible] de Jaguar, 2 de Harrier, 1 de Wessex, 1 de Bloodhound, 4 de Rapier y 1 de Campaña del Rg. de la RAF.

En Chipre: 1 Escón de Whirlwind (que incluye a los 4 Avos de UNFICYP) destacamentos periódicos de otros Avos y 1 Escón de campaña del Rg. de la RAF.

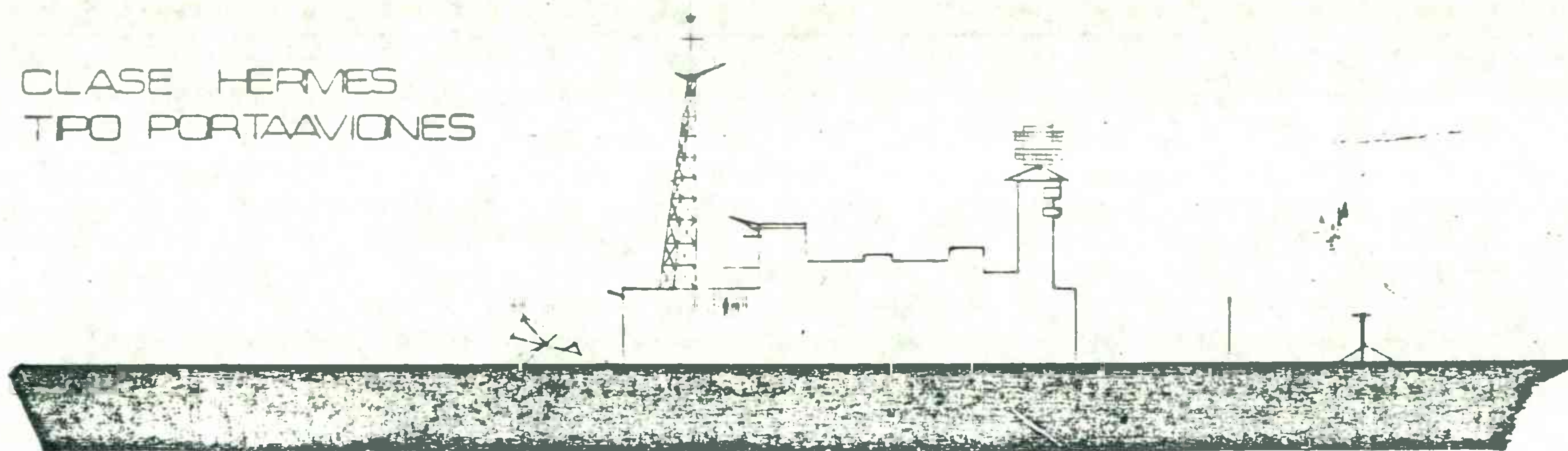
En Hong Kong: 1 Escons de Wessex

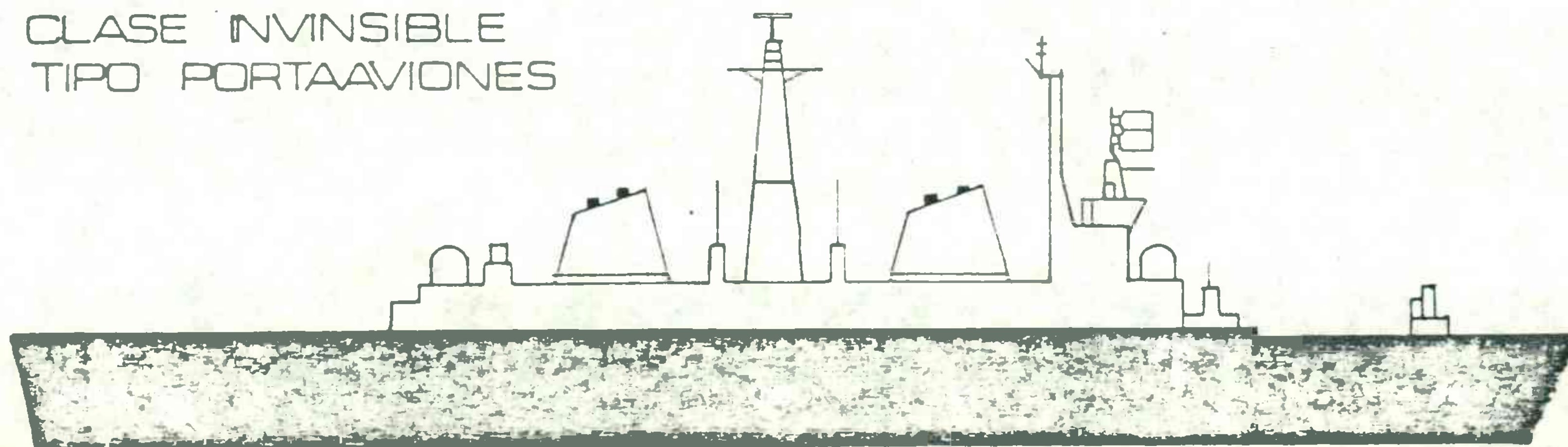
En Belice: 4 Avos Harrier GR-3 de FGA, Hels Puma y 1 destacamento de Rapier del Rg. de la RAF.

RESERVAS:

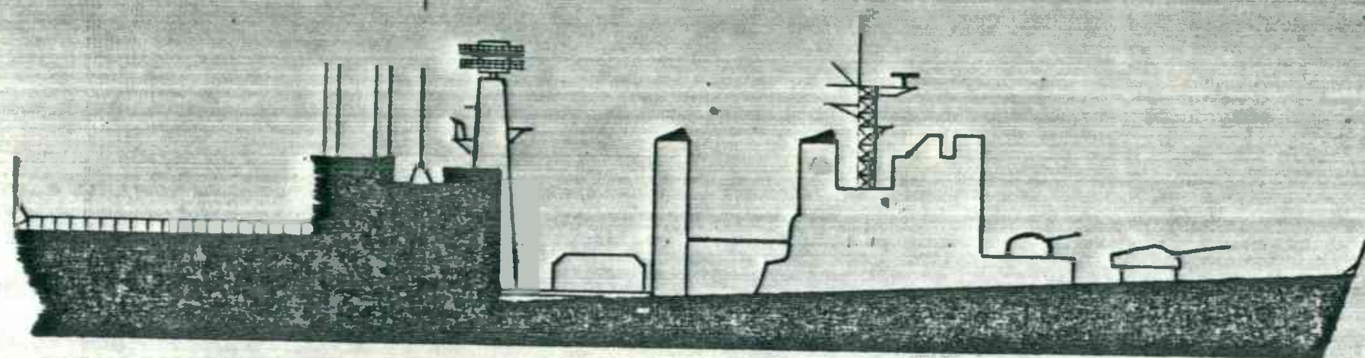
28.000 Hombres permanentes y unos 400 voluntarios.

125


CLASE HERMES
TIPO PORTAAVIONES

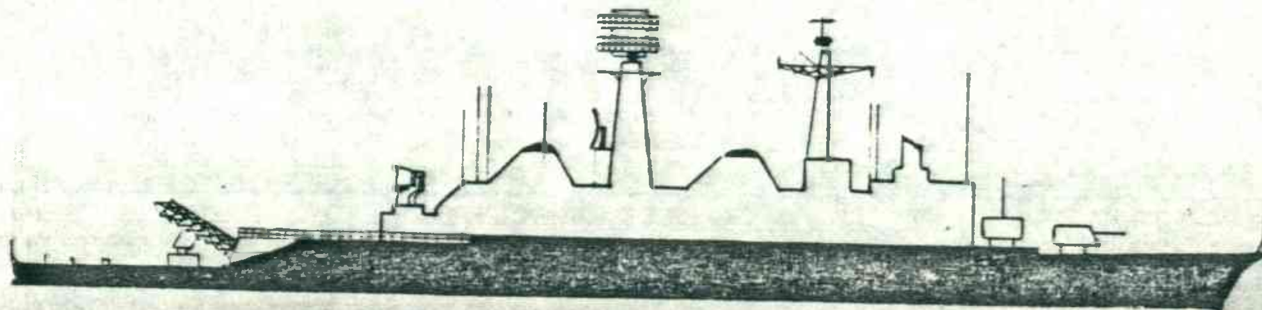

CLASE INVINSIBLE
TIPO PORTAAVIONES

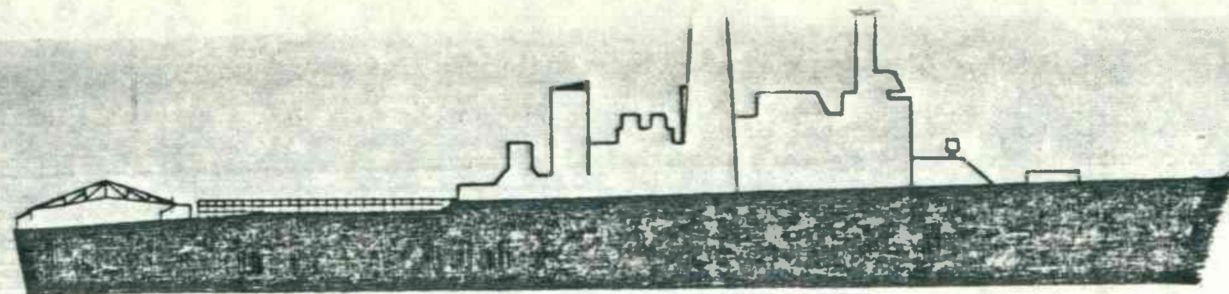
CLASE TIGER
TIPO CRUCERO



CLASE COUNTY
TIPO CRUCERO LIGERO

"GLASMORGAN"
"ANTRIM"





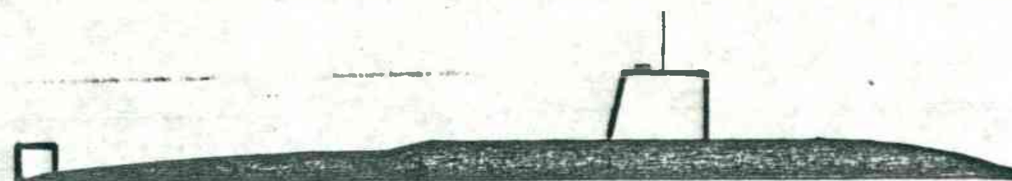
T22

"BROADWORD"

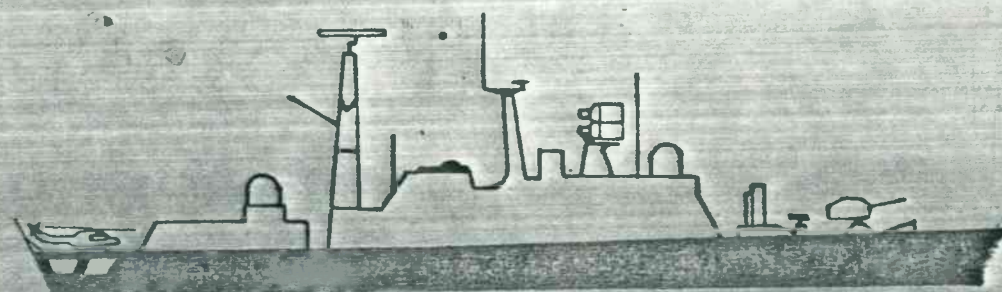
"BATLEAXE"

"BRILLONT"

CLASE RESOLUTION
TIPO SUBMARINO MISILISTICO



CLASE SHEFFIELD (T.42)
TIPO DESTRUCTOR



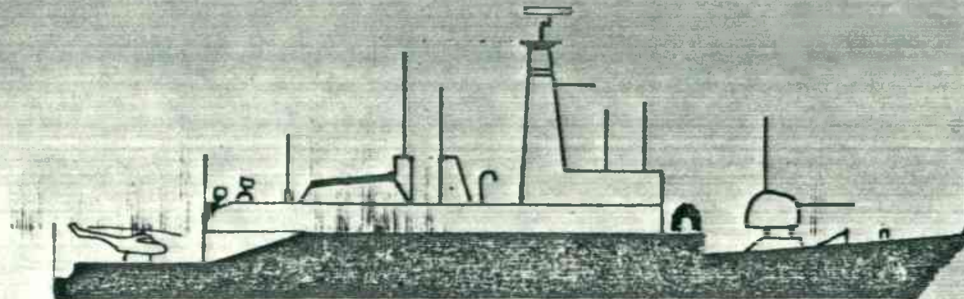
"SHEFFIELD"

"GLASGOW"

"EXETER"

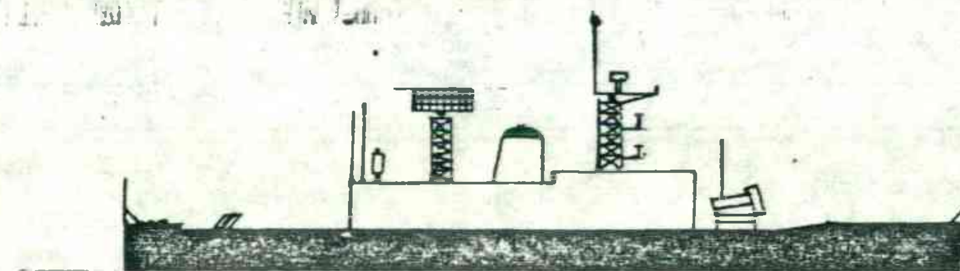
"BIRMINGHAM"

CLASE AMAZON
TIPO FRAGATA



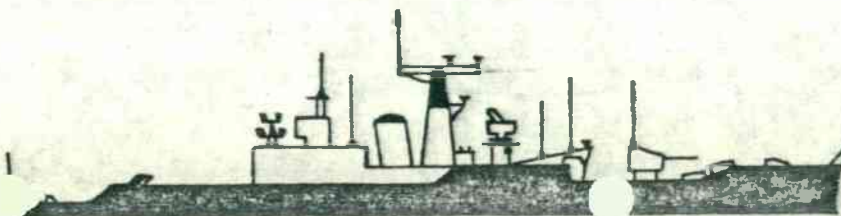
"AMAZON"
"ACTIVE"
"ARROW"

CLASE=LEANDER
TIPO=FRAGATA



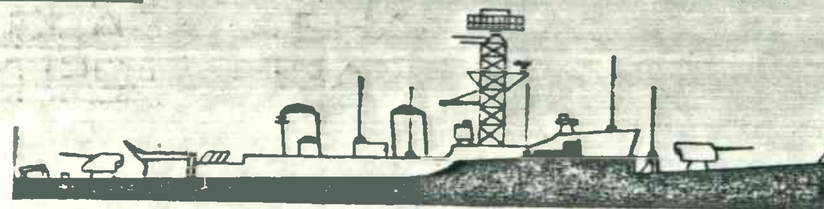
"DIDO"
"ADRIADNE"
"EURYALUS"
"AURORA"

CLASE=ROTHESAY
TIPO=FRAGATA

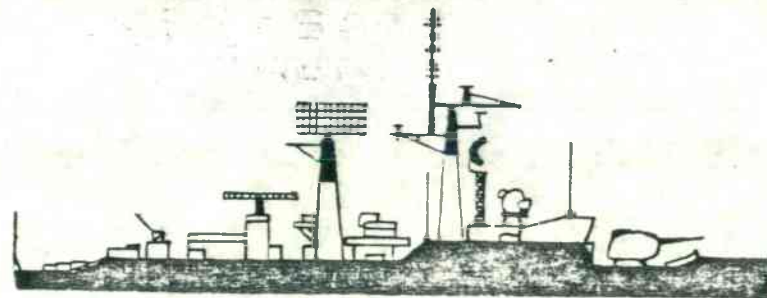


"PLYMOUTH"
"RHYL"
"YARMOUTH"

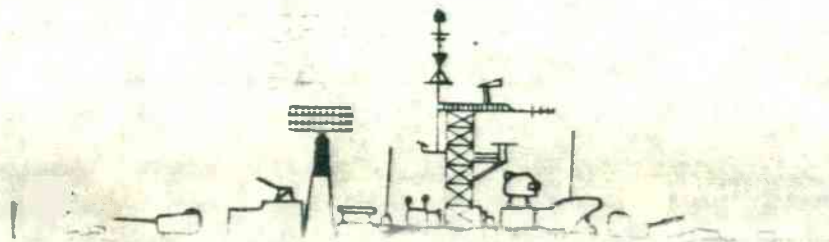
CLASE= ASHANTI
TIPO=FRAGATA



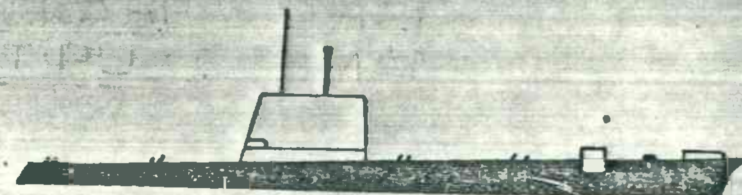
CLASE = SALISBURY
TIPO=FRAGATA



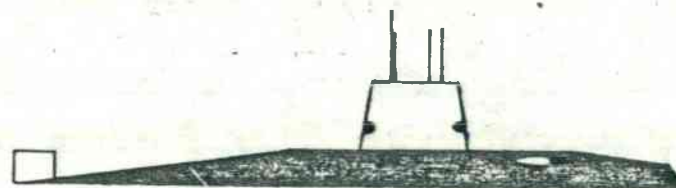
CLASE=LEOPARD
TIPO= FRAGATA



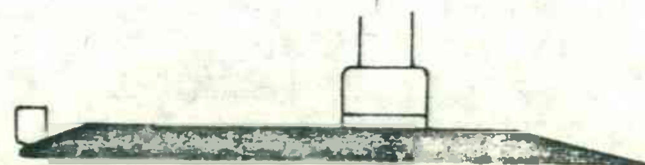
CLASE = OBERON
TIPO = SUBMARINO DE PATRULLA

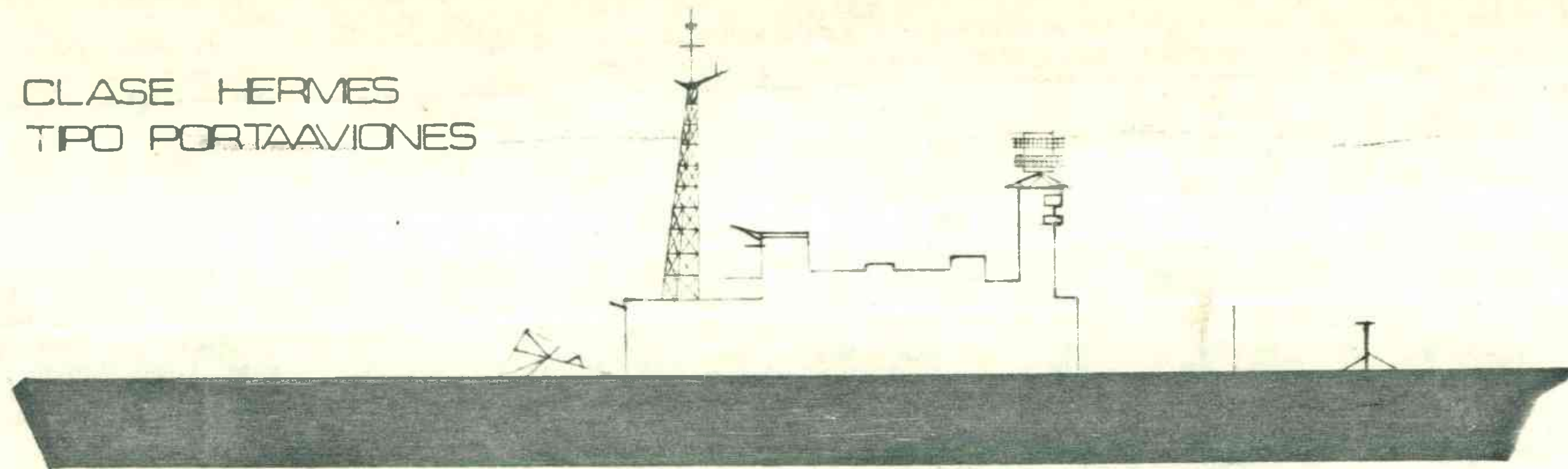


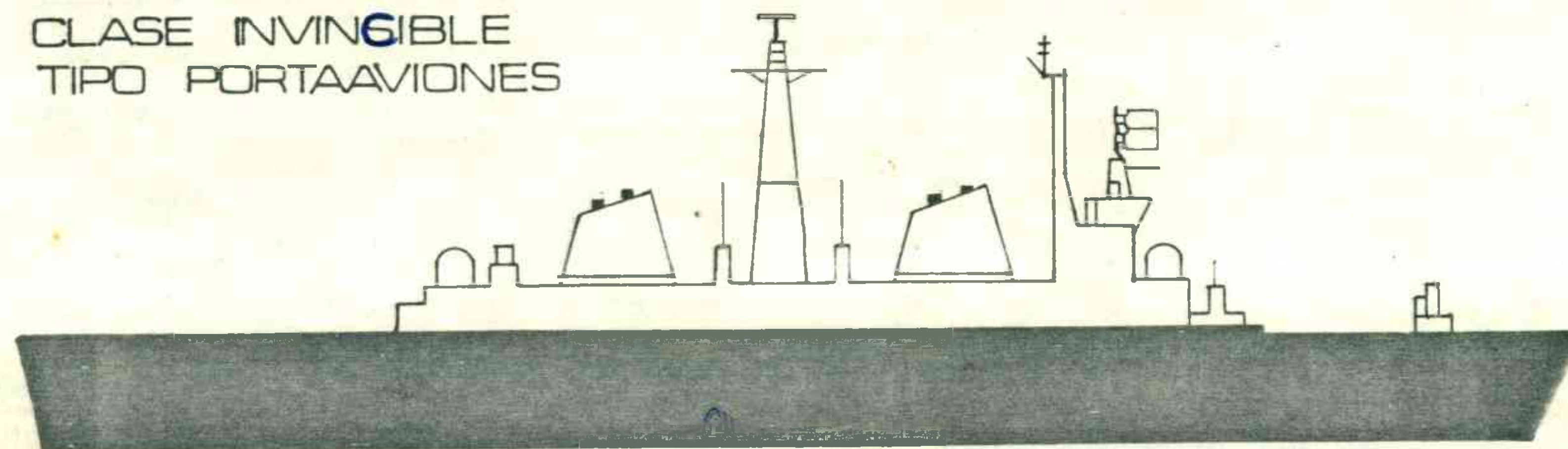
CLASE = VALIANT
TIPO = SUBMARINO RAPIDO



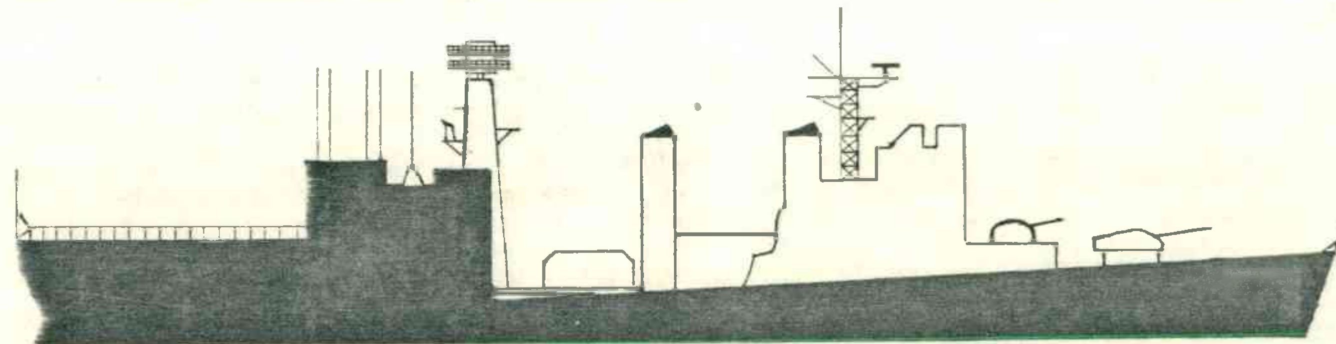
CLASE = SWIFTSURE
TIPO = SUBMARINO RAPIDO



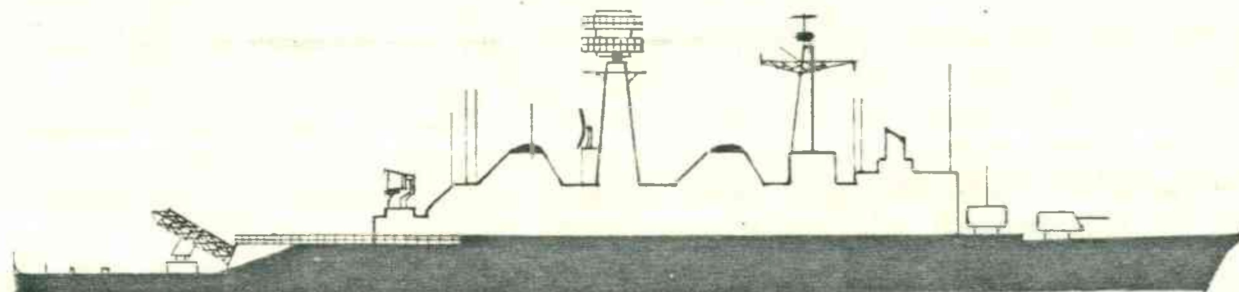

CLASE HERMES
TIPO PORTAAVIONES


CLASE INVINCIBLE
TIPO PORTAAVIONES

CLASE TIGER
TIPO CRUCERO

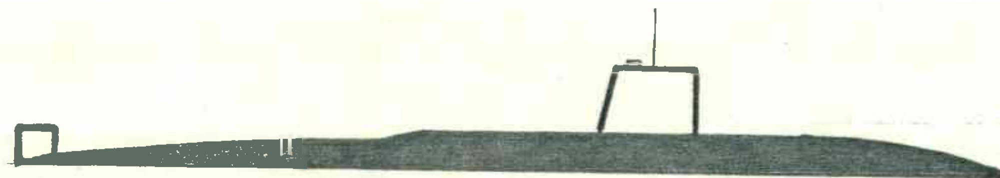


CLASE COUNTY
TIPO CRUCERO LIGERO

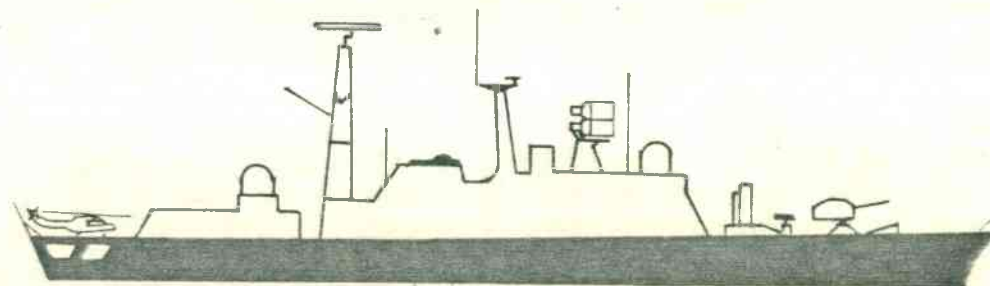




CLASE RESOLUTION
TIPO SUBMARINO MISILISTICO

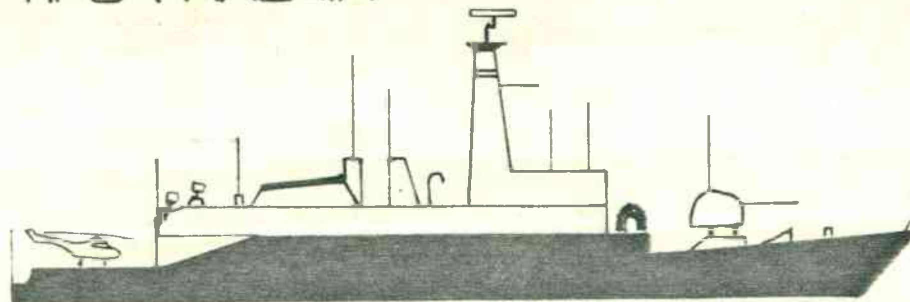


CLASE SHEFFIELD
TIPO DESTRUCTOR

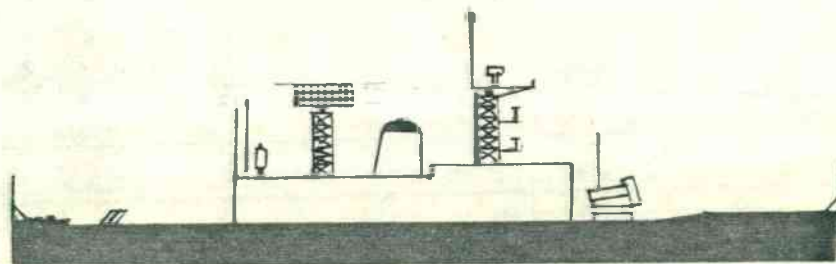


135

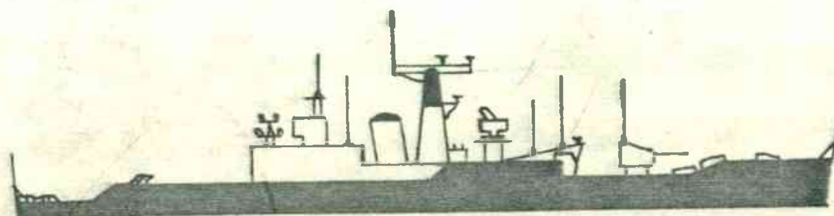
CLASE AMAZON
TIPO FRAGATA



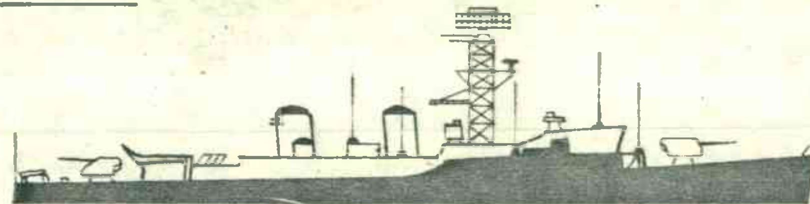
CLASE=LEANDER
TIPO=FRAGATA



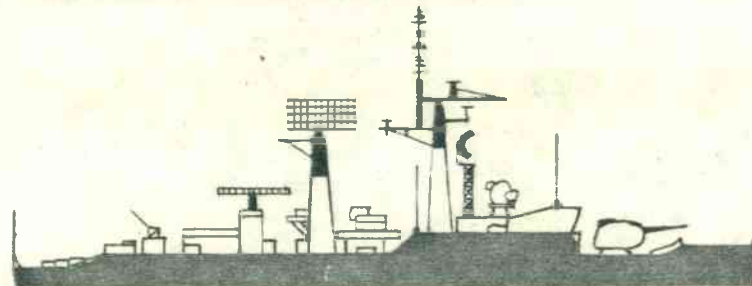
CLASE=ROTHESAY
TIPO=FRAGATA



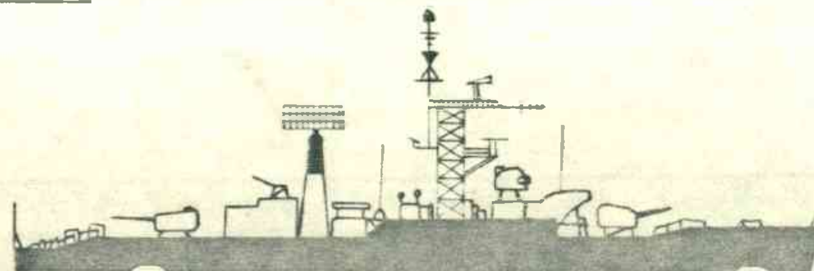
CLASE= ASHANTI
TIPO=FRAGATA



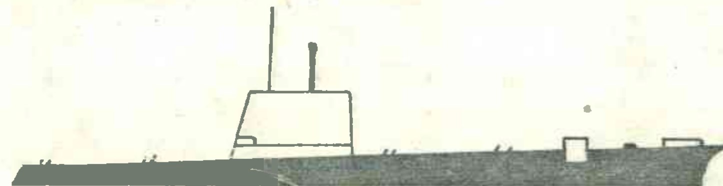
CLASE = SALISBURY
TIPO=FRAGATA



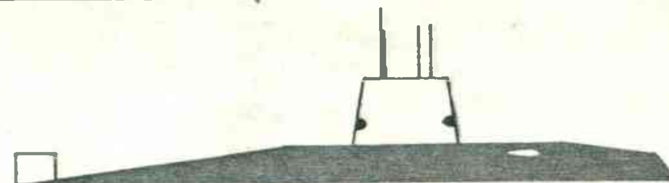
CLASE=LEOPARD
TIPO= FRAGATA



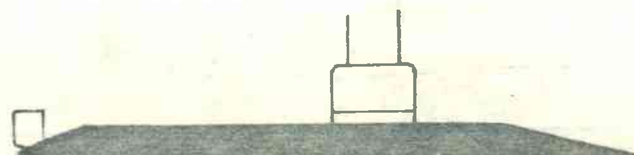
CLASE = OBERON
TIPO = SUBMARINO DE PATRULLA



CLASE = VALIANT
TIPO = SUBMARINO RAPIDO



CLASE = SWIFTSURE
TIPO = SUBMARINO RAPIDO



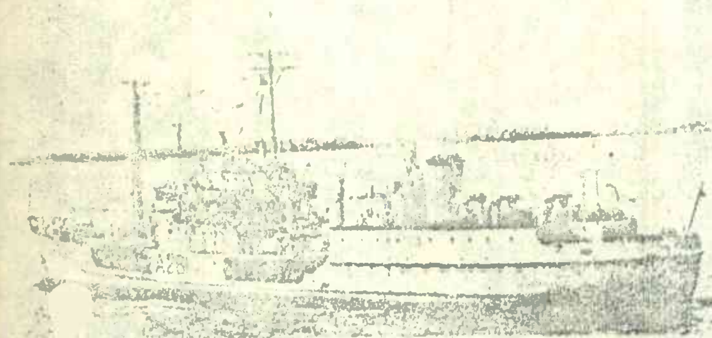
COASTAL TANKER (AO(H))

1 "EDDY" CLASS

Name	No.	Builders	Commissioned
EDDYFIRTH	A 261	Lobnitz & Co Ltd, Renfrew	10 Feb 1954

Displacement, tons: 1 860 light; 4 160 full load
Measurement, tons: 2 200 deadweight; 2 222 gross
Dimensions, feet (metres): 286 × 44 × 17·2 (87·2 × 13·4 × 5·2)
Main engines: 1 set triple expansion; 1 shaft; 1 760 ihp = 12 knots
Boilers: 2 oil burning cylindrical

The last of a class of eight, all completed 1952-54. Cargo capacity: 1 650 tons oil.



EDDYFIRTH 6/1979, Michael D. J. Lennon

FLEET REPLENISHMENT SHIPS (AEFS)

Name	No.	Builders	Commissioned
FORT GRANGE	A [illegible]	Scott-Lithgow, Greenock	6 Apr 1978
FORT AUSTIN	A [illegible]	Scott-Lithgow, Greenock	11 May 1979

Displacement, tons: 23 600 full load
Measurement, tonnes: 8 [illegible] deadweight
Dimensions, feet (metres): 603 × 79 × 29·5 (183·9 × 24·1 × 9)
Aircraft: 1 Sea King helicopter (4 maximum)
Main engine: 1—8 cyl RND90 Sulzer diesel; 23 200 bhp; 1 shaft = 22 knots
Range, miles: 10 000 at 20 knots
Complement: [illegible] RFA, 45 RN (aircraft detachment) (accommodation for 268)

Ordered in November 1971. Fitted with a helicopter flight-deck and hangar, thus allowing not only for vertical replenishment but also a base for Force A/S helicopters. *Fort Grange* laid down 9 November 1973, launched 9 December 1976. *Fort Austin* laid down 9 December 1975, launched 9 March 1978, started sea trials November 1978. A/S stores for helicopters carried on board.
Carry three 10 ton cranes and three 5 ton cranes. Store capacity 3 500 tons of armament, naval and victualling stores in four holds.

Corvus: Two octuple launchers fitted on upper bridge.

[illegible]: Bow thruster fitted.



FORT AUSTIN 2/1980, C. and S. Taylor

Name	No.	Builders	Commissioned
RESOURCE	A 480	Scotts Shipbuilding & Eng Co, Greenock	16 May 1967
REGENT	A 486	Harland & Wolff, Belfast	6 June 1967

Displacement, tons: 22 890 full load
Measurement, tons: 18 029 gross
Dimensions, feet (metres): 640 × 77·2 × 26·1 (195·1 × 23·5 × 8)
Aircraft: 1 Sea King helicopter (4 maximum)
Guns: Fitted for 2—40 mm Bofors (single) which are not carried in peacetime
Main engines: AEI steam turbines; 20 000 shp = 21 knots
Boilers: Two
Complement: [illegible] RFA officers and ratings, 52 Naval Dept, industrial and non-industrial civil servants, RN detachment for helicopter flying and maintenance

Ordered on 24 January 1963. They have lifts for armaments and stores, and helicopter platforms for transferring loads at sea. Designed from the outset as Fleet Replenishment Ships (previous ships had been converted merchant vessels). Air conditioned. *Resource* was launched at Greenock on 11 February 1966, *Regent* at Belfast on 9 March 1966. Official title is Ammunition, Explosives, Food, Stores Ship (AEFS).



REGENT 3/1980, Michael D. J. Lennon

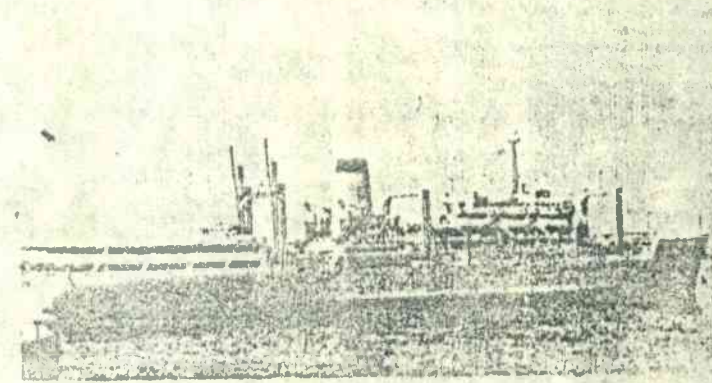
STORES SUPPORT SHIPS (AVS/AFS)

Name	No.	Builders	Commissioned
LYNESS	A 339	Swan Hunter & Wigham Richardson Ltd, Wallsend on Tyne	22 Dec [illegible]
STROMNESS	A 344	Swan Hunter & Wigham Richardson Ltd, Wallsend on Tyne	21 Mar [illegible]
TARBATNESS	A 345	Swan Hunter & Wigham Richardson Ltd, Wallsend on Tyne	10 Aug [illegible]

Displacement, tons: 9 010 light; 16 792 full load (14 000 normal operating)
Measurement, tons: 7 782 deadweight; 12 359 gross; 4 744 net
Dimensions, feet (metres): 524 × 72 × 22 (159·7 × 22 × 6·7)
Aircraft: 1 Sea King helicopter
Main engine: 1 Wallsend-Sulzer 8 cyl RD 76 diesel; 11 520 bhp = 18 knots
Range, miles: 12 000 at 16 knots
Complement: 151 (25 officers, 82 ratings, 44 stores personnel)

Lifts and mobile appliances provided for handling stores internally, and a new replenishment at sea system and a helicopter landing platform for transferring loads at sea. A novel feature of the ships is the use of closed circuit television to monitor the movement of stores. All air conditioned. *Lyness* was launched on 7 April 1966, *Stromness* on 16 September 1966, *Tarbatness* on 22 February 1967. *Lyness* is an Air Stores Support Ship and cost £3·5 million. The conversion of *Tarbatness* to an amphibious transport has been cancelled.

Cost: Running cost, at 1976 prices, £1·8 million per ship per year.



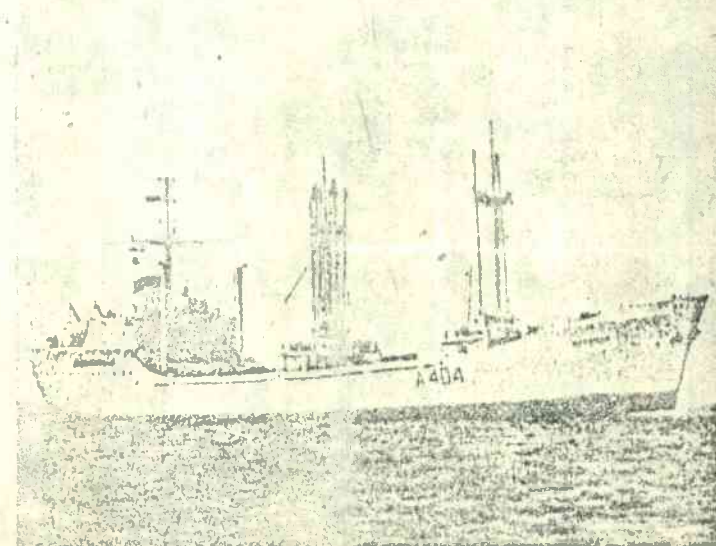
TARBATNESS 6/1979, Leo van Ginderen

STORE CARRIER (AK)

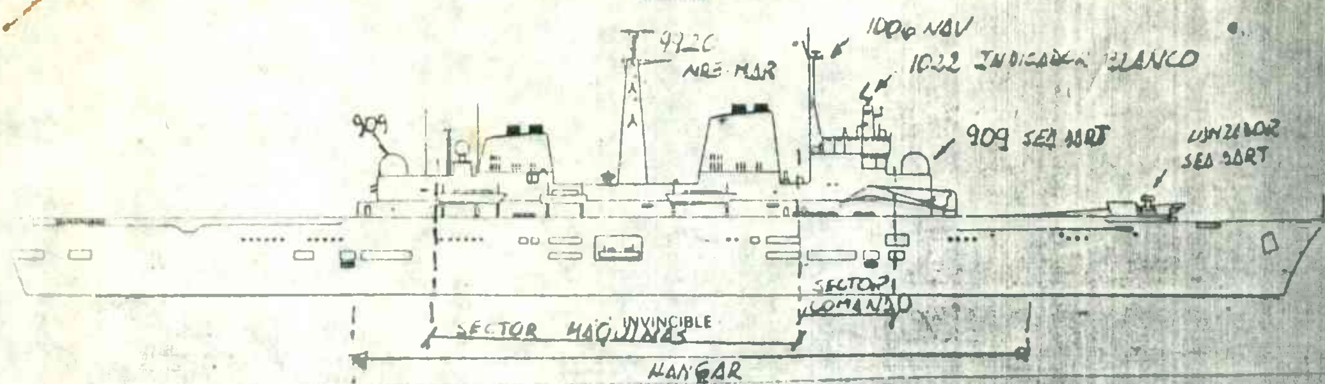
Name	No.	Builders	Commissioned
BACCHUS	A 404	Henry Robb Ltd, Leith	Sep 1962

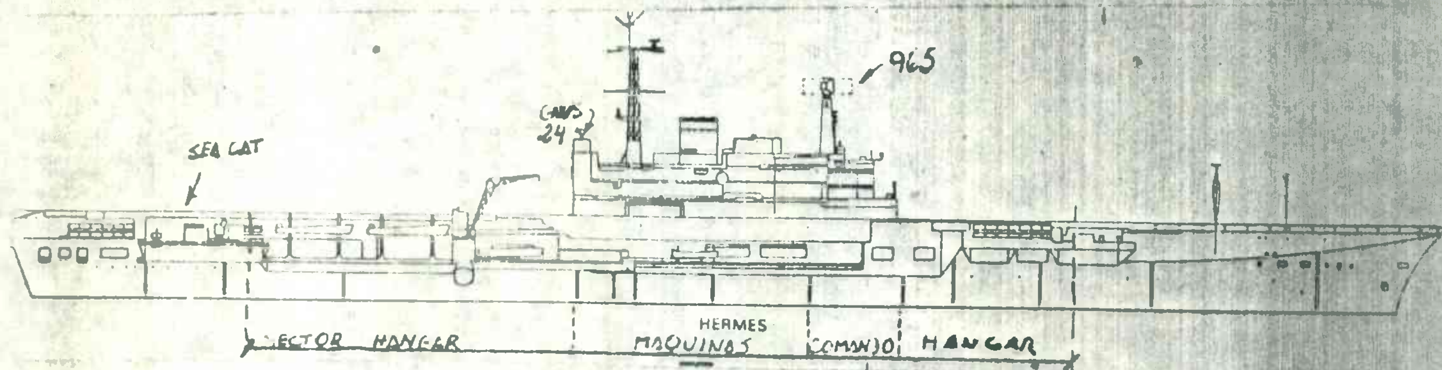
Displacement, tons: 2 740 light; 8 173 full load
Measurement, tons: 5 312 deadweight; 4 823 gross; 2 441 net
Dimensions, feet (metres): 379 × 55 × 22 (116·0 × 16·8 × 6·7)
Main engine: Swan Hunter Sulzer diesel; 1 shaft; 5 500 bhp = 15 knots
Oil fuel, tons: 720
Complement: 57

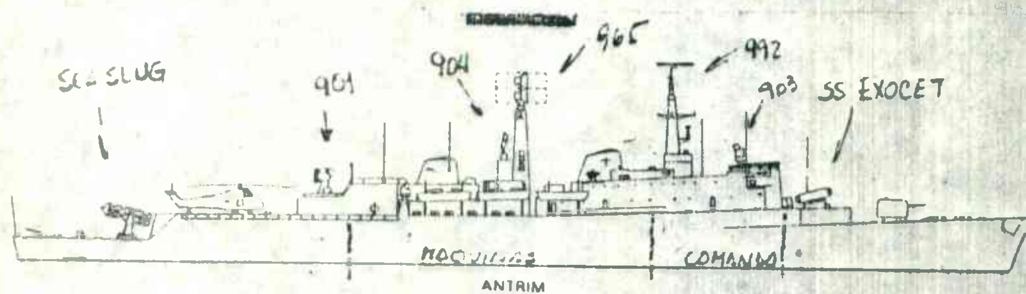
Built for the British India Steam Navigation Co for charter to the Royal Navy on completion. Crew accommodation and engines aft as in tankers. Purchased in 1973 by P & O SN Co, remaining on charter to MOD (N). Boxed 40 mm guns carried on board. Retained to support amphibious operations. Sister ship *Hebe* sold 1979.

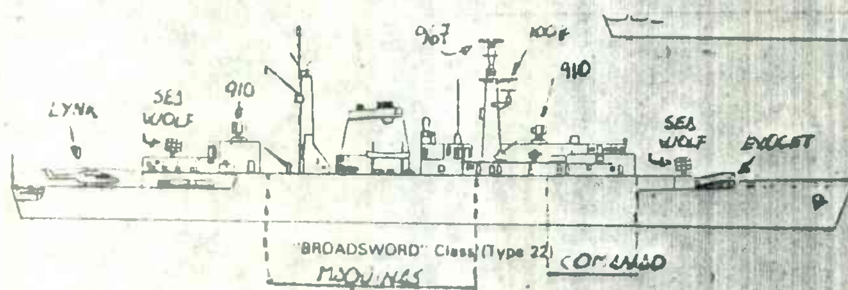


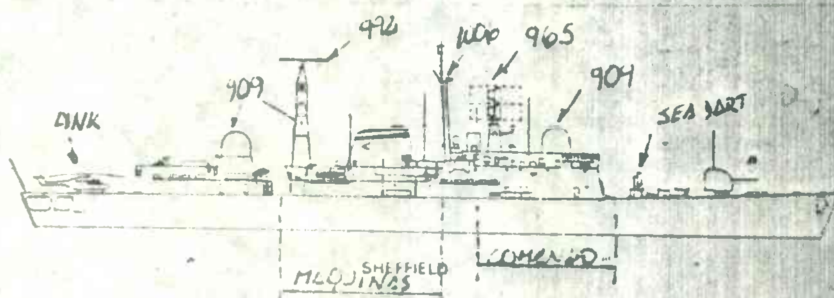
BACCHUS 6/1979, Wright and Logan

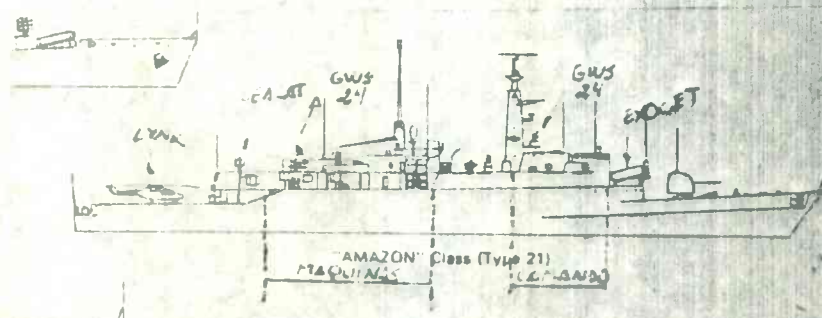

1006 NAV
1022 INDICADOR BLANCO
909
909 SEA DART
LANZADOR SEA DART
SECTOR COMANDO
INVINCIBLE
SECTOR MAQUINAS
HANGAR

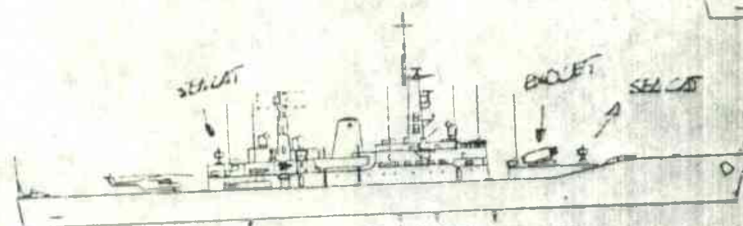

965
GWS 24
SEA CAT
SECTOR HANGAR
HERMES
MAQUINAS
COMANDO
HANGAR


SEA SLUG
901
904
965
992
903
SS EXOCET
MAQUINAS
COMANDO
ANTRIM

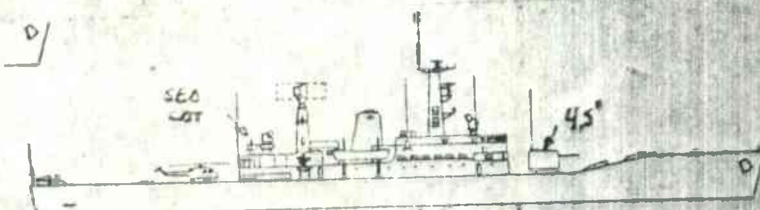

LYNX
SEA WOLF
910
967
1006
910
SEA WOLF
EXOCET
"BROADSWORD" Class (Type 22)
MAQUINAS
COMANDO


992
1006
965
909
904
SEA DART
SHEFFIELD
MAQUINAS
COMANDO

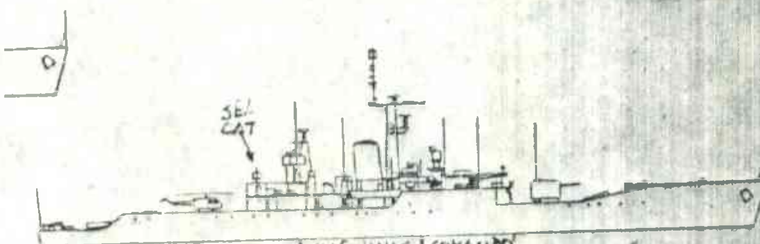

GWS 24
GWS 24
LYNX
EXOCET
"AMAZON" Class (Type 21)
MAQUINAS
COMANDO



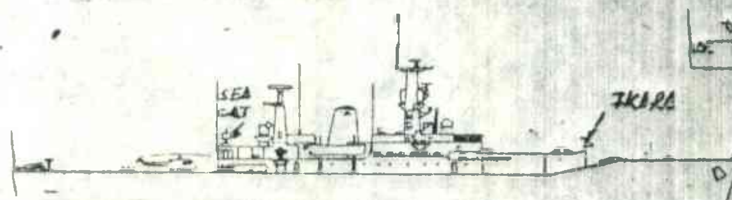
"LEANDER" Class (Exocet)



"LEANDER" Class (4·5")



"ROTHESAY" Class



"LEANDER" Class (Ikara)

143

SECRETO





APRECIACION CAPACIDADES OPERATIVAS DE LA FUERZA DE ATAQUE BRITANICA

1 - CAPACIDAD LOGISTICA.

2 - CAPACIDAD ANFIBIA.

3 - CAPACIDAD ANTISUPERFICIE.

4 - CAPACIDAD DE DEFENSA AEREA.

5 - CAPACIDAD ANTISUBMARINA.

6 - CAPACIDAD DE ATAQUE AEREO.

SECRETO





FUERZA DE ATAQUE BRITANICA

APRECIACION CAPACIDAD LOGISTICA

Conclusiones:

1. Víveres: para 45 días de operaciones sin efectuar reaprovisionamientos en el mar.

   Poseen reserva en los buques transportes.

   Este factor no limita la operación.

2. Municiones: La limitación que se aprecia es del tipo aéreo.

3. Combustible: su reabastecimiento está facilitado por 3 buques RAS de 25/30.000 tns. de carga de combustible. Cada uno de estos buques seran suficiente para reponer el consumo de 12/15 días de la fuerza a una velocidad de 16/18 nudos.

   Esta estimación daría una capacidad para operar durante aproximadamente 45 día sin tener que recurrir a un punto de apoyo.

CAPACIDAD LOGISTICA ENUNCIADA

La Fuerza de Ataque Británica posee capacidad Logística móvil para operar aproximadamente 45 días. Puede recorrer 14.500 millas, aproximación, regreso y 15 días en área de operaciones.

APRECIACON DEL COSTO.

Teniendo en cuenta los gastps de combustible y víveres exclusivamente, la fuerza de ataque británica incurre en un gasto aproximado de U$S 1.000.000 por día.

145

CONSUMO DE COMBUSTIBLES - FUERZA DE ATAQUE

UNIDADES	POTENCIA INSTALADA	TIPO COMBUSTIBLE	CONSUMO TON/DIA PARA CADA BUQUE DE SU CLASE		CANTIDAD BUQ.	CONSUMO DIARIO DE LA FLOTA OPONENTE		VEL MAX DE C/TIPO DE BUQUE	RADIO DE ACCION DADO POR JANE'S	OBSERVACIONES
			18 Nd	25 Nd		18 Nd	25 Nd			
INVENCIBLE	112.000 HP 4 OLYMPUS	T.NAVAL	160	380	1	160	380	28	5000 a 18Nd	
HERMES	76.000 HP TURB.VAPOR	FUEL O DIESEL OIL	180	400	1	180	400	28	7500 a 17Nd *	
CL COUNTY	30000+30000 HP VAP+GAS	T.NAVAL	75	200	2	150	400	30	6000 a 17Nd *	
CL 22	8500+56000 HP 2 TYNE+ 2 OLYMPUS GAS	T.NAVAL	55	175	3	165	525	30	4500 a 18Nd	
CL 42	7400+50000 HP 2 TYNE +2 OLYMPUS GAS	T.NAVAL	55	175	4	220	700	29	4000 a 18Nd	
CL 21	8500+ 56000 HP 2 TYNE- 2 OLYMPUS GAS	T.NAVAL	50	160	2	100	320	30	4000 a 17Nd	
CL LEANDER	30000 HP TURB.VAPOR	DIESEL OIL O T.NAVAL	55	170	3	165	510	28	4000 a 15Nd	
CL 12	30000 HP TURB.VAPOR	DIESEL/FUEL T. NAVAL	55	170	4	220	680	30	4000 a 16Nd *	
CL FEARLESS	22000 HP CALD.VAPOR	DIESEL/FUEL T.NAVAL	120	---	2	240	---	21	5000 a 20Nd	



SECRETO

I LANCELOT (AK)	1000 HP M.DIESEL	T.NAVAL	40	--	2	80	--	17	8000 a 15 Nd	2441 Ton Carga General
CL AO PETROLEROS	11000 HP M.DIESEL	T.NAVAL	60	--	3	180	--	15,5	--	25000 a 30000 Ton Combust. c/u.
CL F ABASTEC.	20000 HP T. VAPOR	DIESEL/FUEL T. NAVAL	140	--	2	280	--	21	--	3500 Ton Carga General 10000 Ton Comb c/u.
SSN - SUPERB	NUCLEAR	U	--	--	2	--	--	30 (Sumerg)	--	--
S - CL OBERON	3700 HP M.DIESEL	T. NAVAL	20	--	1	20	--	17 (Sup)	9000 a 16Nd En Superf.	
OTAL	--	--	--	--	32	2160	3915	--	--	--

* Estimada



SECRETO



DOTACIONES OPONENTE

SECRETO





"HERMES"	1350	1350
"INVENCIBLE"	900	900
"COUNTY"	471x2=	942
CL 42	300x4=	1200
CL 21	177x2=	354
CL 22	250x3=	750
"LEANDER"	260x3=	780
CL 12	235x4=	940
"SUPERB"	97x2=	194
"OBERON"	71x1=	71
AOS	55x3=	165
AEF	201x2=	402
"LANCELOT"	68x2=	136
	340x2=	680
"FEARLESS"	580x2=	1060
	700x2=	1400
		11324

Calculando un menú de 10 U$S-hombre/día, sería: 110.000

110.000 U$S en comidas
750.000 U$S en combustibles+lubric.
860.000 U$S costo día navegación pura Vd 18 Nds.

SECRETO





APRECIACION SOBRE LA CAPACIDAD ANFIBIA DE LA FUERZA DE ATAQUE BRITANICA

a. Transporte Anfibio:

Tres Batallones de Desembarco transportados; uno, del orden de 600 hombres en el HMS "HERMES", operando como LPH (Buque Portahelicópteros) y otros dos del orden de 500 hombres cada uno en los buques de desembarco dique (LPD), HMS "FEARLESS" y HMS "INTREPID".

Total de la tropa de asalto hasta 1.600 hombres.

b. Asalto Anfibio:

Cada Batallón de Desembarco puede desembarcar 3 secciones de Tiradores reforzados en asalto empleando 4 LCVP y dos Compañías de Tiradores reforzadas empleando cada una 2 LCM 9.

c. Helidesembarco:

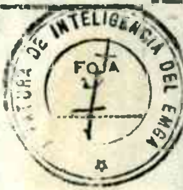
1) El LPH puede helitransportar en un vuelo, compuesto por 3 olas de hasta 18 helicópteros, una agrupación de desembarco formada en base a una Compañía de Tiradores reforzada.

2) Cada uno de los LPD puede helitransportar hasta con 5 helicópteros, una agrupación de desembarco formada en base a una Sección de Tiradores reforzada.

d. Apoyo Naval:

Practicamente todos los Destructores y Fragatas que integran la Fuerza Naval de Ataque Británica cuentan con un solo monta





je de cañones de 4,5" (115 mm) modelo Mk 8 ó Mk 6 (montaje doble), los que si bien son muy efectivos, tienen una altísima velocidad de fuego y trayectoria muy tesa, resultando poco convenientes para el fuego naval de apoyo. Para contrarestar esta limitación a cada Agrupación de Desembarco posiblemente se le asignen, como mínimo, dos Fragatas tipo 12 y tipo "Leander".

e. Apoyo Aeronaval:

Los aviones "SEA HARRIER" disponibles, posiblemente sólo dos Escuadrones de 8 aviones cada uno, no podrán empeñarse en otro tipo de misiones que la de protección de la Fuerza Naval de Ataque Británica. Esta limitación constituye un significativo factor de debilidad de la capacidad de apoyo aeronaval de la Fuerza de Desembarco.

f. CONCLUSION:

1) La Fuerza Naval de Ataque Británica dispone de suficientes elementos de desembarco y medios como para concretar hasta tres movimientos de asalto por superficie y dos helitransportes.

2) La disponibilidad de buques para Apoyo Directo permite la asignación simultánea de hasta dos Fragatas para cada Agrupación de Desembarco, a pesar de lo cual el fuego naval de apoyo no alcanzará la eficacia necesaria.

3) La aviación embarcada no es suficiente para proteger a la Fuerza Naval de Ataque Británica, a los helitransportes y

SECRETO




atender los pedidos de apoyo aeronaval de las tropas desembarcadas. Posiblemente estas últimas no cuenten con este apoyo.

4) La debilidad más acentuada de la capacidad anfibia británica está dada por la carencia de fuegos de apoyo adecuados, por lo que es dable esperar helidesembarcos "nocturnos" para establecer en tierra una o más bases de fuego y su protección correspondiente.

ENUNCIADO DE LA CAPACIDAD DEL ENEMIGO

"Atacar las ISLAS MALVINAS mediante asalto anfibio y helidesembar-
"co a partir del 22 de abril, con hasta tres Batallones de Desem-
"barco y fuegos de apoyo reducidos. Esta capacidad se extiende a
"las ISLAS GEORGIAS y SANDWICH utilizando efectivos menores.

APRECIACION

Dada la capacidad Anfibia enunciada para esta F.T., se aprecia que las ISLAS SOLEDAD y GRAN MALVINAS deberían ser defendidas por efectivos no menores a 2 Batallónes de Infantería reforzados con Ingenieros y Artillería de Campaña en cada una de ellas.

Debe tenerse en cuenta que el enemigo no está obligado a proseguir operaciones ulteriores y el objetivo a lograr se obtiene con la conquista de las Islas, podrán empeñar en el asalto la totalidad de los efectivos sin consideraciones respecto al costo.-





3. CAPACIDAD ANTISUPERFICIE

Capacidad de Exploración:

Si bien no poseen puntos de apoyo dentro de su alcance, GRAN BRETAÑA posee gran cantidad de aviones de exploración y anti submarinos tipo NIMROD que tiene un radio de acción de 2.500 millas náuticas y 12 horas de autonomía. Se aprecia que basándose en la isla ASCENSION no alcanza a poder mantenerse de estación en el área.

Existe también la posibilidad de que los EE.UU. faciliten a GRAN BRETAÑA información de los satélites militares de observación. En este caso, dado el escaso tráfico en la zona, la situación de superficie sería permanentemente conocida y actualizada.

La exploración cercana está limitada a la que pueda proveer los "SEA HARRIER" y los helicópteros.

Capacidad de Detección:

Posee radares en cantidad y calidad suficientes como para formar un círculo de detección que satisface holgadamente las necesidades de la Fuerza. Puede complementar los radares de los buques con los de hasta 8/10 "SEA LYNX" y 5/6 "SEA KING" formando parte del dispositivo de detección.

Capacidad de Rechazo:

Se aprecia que la Fuerza puede formar un grupo de Rechazo Antisuperficie con hasta 6 Destructores de velocidad 30 nudos y con 4 misiles EXOCET cada uno manteniendo la cortina antisubmarina. La totalidad de misiles en la fuerza se estima en 32. Todas las unidades poseen enlace de datos.

Capacidad de Guerra Electrónica:

Todas las unidades poseen equipos MAE y las más modernas cuentan con contramedidas Activas. Se estima que la Fuerza tendría un total de 12 equipos con capacidad de producir ecos falsos e interferencias.

Los cañones de 4,5" pueden lanzar granadas Chaff para engaño y seducción. Todas las unidades poseen lanza cohetes Chaff para autodefensa.

Conclusión:

La Fuerza posee una elevada capacidad antisuperficie.





CAPITULO 4

4. CAPACIDAD DE DEFENSA AEREA

Capacidad de Detección:

Todos los buques de la escolta poseen radares de Detección Temprana de buena performance. La gran cantidad de buques le permite adoptar dispositivos de Defensa Aérea para amenaza multisectorial. No tiene limitación para destacar piquetes radar. Puede complementar los buques con helicópteros para la detección de aviones a baja cota.

Se aprecia que con un sector de amenaza probable de 90º podrían establecer un círculo de detección de no menos de 150 millas.

Capacidad Contra Aérea:

Los 16 aviones "SEA HARRIER" embarcados, si bien son normalmente usados para la Defensa Aérea como "interceptor listo en cubierta", permiten a la Fuerza mantener hasta 4 aviones en PAC diurna y nocturna en caso de necesidad. Este avión opera normalmente solo, no por secciones lo que significa la capacidad de ocupar 4 estaciones.

El radio de acción de la PAC es de hasta 200 millas náuticas pudiendo incrementarse hasta 300 en caso de contarse con piquetes.

El "SEA HARRIER" requiere control positivo para la interceptación hasta que pueda utilizar su propio radar. La interceptación debe ser por atrás por el tipo de misil empleado ("SIDEWINDER").

Capacidad de Defensa de Area:

Se aprecia que la Fuerza cuenta en total con hasta 7 lanzadores de misiles S.A. "SEA DART" dobles, no se consideran operativos los "SEA SLUG" de los Destructores Clase "COUNTY".

Con esa cantidad de armas adecuadamente distribuidas se puede defender un área cubierta por el Cuerpo Principal con una alta probabilidad de impacto hasta una distancia de 35 millas para aviones de alta cota y 20 millas para atacantes a baja cota.

Capacidad de Defensa Puntual:

Todos los buques de la Escuadra poseen para su autodefensa misiles de corto alcance "SEA CAT" (4.000 mts.), algunos "SEA WOLF" (7.000 mts.) y cañones A.A.

Conclusión:

La capacidad de Defensa Aérea de la Fuerza es muy elevada. Su punto vulnerable es el ataque a baja cota con previa eliminación de los helicópteros piquete ya que en ese caso la distancia de detección se reduce a 20/30 millas.

SECRETO





5. CAPACIDAD ANTISUBMARINA

Con las unidades de superficie y aeronaves Antisubmarinas disponibles la protección Antisubmarina del Cuerpo Principal está asegurada.

Los helicópteros disponibles le aseguran una buena capacidad de clasificación de contactos y ataque con torpedos a cierta distancia de los cortinadores.

Para determinar la eventual disponibilidad de unidades se puede efectuar el cálculo de cortinadores necesarios siendo:

Nucleo:	8/9 buques.
Cortinadores:	17 buques.
Vel. operativa sonar:	18 nudos.
A.T.S.	: 4.500 yardas.
Sonar	: 184 M

Para este caso con 10/11 buques se puede lograr una buena cortina de sector, con lo que pueden utilizarse hasta 7 Destructores como Grupo de Ataque de Superficie, piquete, unidades antisubmarinas de caza y ataque, reaprovisionamiento, etc.

SECRETO

CAPITULO 6





6. CAPACIDAD DE ATAQUE AERONAVAL

La composición del Grupo Aeronaval Embarcado (16 aviones "SEA HARRIER") le permite efectuar misiones de ataque de hasta 8 aviones simultáneamente con bombas de 450 Kgs., es decir un total de 7.600 Kgs. de explosivo, manteniendo una escolta de 4 aviones y otros tantos en ILC. Se aprecia el alcance de una misión de ataque de hasta 250 millas náuticas.

No está confirmada la disponibilidad por parte del Grupo Aéreo de los misiles A/S "HARPOON" para ser empleado contra unidades de superficie.

SECRETO













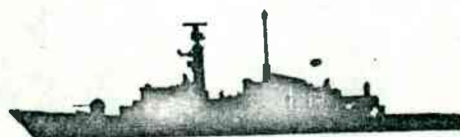

COUVERTRY


EXETER


GLASGOW


GLAMORGAN


ANTRIM


ACTIVE


ARIADNE


ORACLE


ARROW


YARMOUTH


RHYL


LOWESTOFT


PLYMOUTH




BATTLEXE


BRILLIANT


DIDO


EURIALUS


SUPERB


SPLENDID

SECRETO





UNIDADES BRITANICAS AFECTADAS AL ATLANTICO SUD

Unidades	Procedencia
Portaaviones "INVINCIBLE"	Portsmouth
"HERMES"	Portsmouth
Destructores Tipo "County"	
- "GLASMORGAN"	Gibraltar
- "ANTRIM"	Gibraltar
Destructores tipo "Sheffield" (Type 42)	
- "SHEFFIELD"	
- "GLASGOW"	Gibraltar
- "CARDIF"	Mombasa
- "EXETER"	Belice
- "BIRMINGHAM"	Gibraltar
Destructores tipo "Wapon" (Type 22)	
- "BROADWORD"	
- "BATEAXE"	Gibraltar
- "BRILLIANT"	Gibraltar
Fragatas tipo "Rothesay" (Type 12)	
- "PLYMOUTH"	Gibraltar
- "RHYL"	Gibraltar
- "YARDOUTH"	
- "LOWETOFT"	Gibraltar
Fragatas tipo "Leander"	
- "DIDO"	Gibraltar
- "ADRIADNE"	Gibraltar
- "EURYALUS"	Gibraltar
- "GALATEA"	Gibraltar
- "AURORA"	Gibraltar
Fragatas tipo "Amazon" (Type 21)	
- "AMAZON"	Mombasa
- "ACTIVE"	Gibraltar
- "ARROW"	

///...2.





SECRETO

Unidades	Procedencia
Submarinos (Nuclear)	
- "SUPERB"	Gibraltar
- "SPLENDID"	?
Submarinos "Class Oberon"	
- "ORACLE"	?
Buque Asalto Tipo "Intrepid"	
- "INTREPID"	(puerto Portsmouth pern
- "FEAR-LESS" ?	Portsmouth
Buque Logístico	
- "SIR LANCELOT"	?
Buque Portahelicóptero (Apoyo Helicóptero)	
- "ENGLADINE"	Gibraltar
Buques petroleros	
- "PLUMLEAF"	Gibraltar
- "GREY ROVER"	Gibraltar
- "TIDE SPRING"	Gibraltar
- "APPLE LEAF"	Gibraltar
Buque de Abastecimiento	
- "FORT GRANGE"	?

Portaaviones:...........:	2
Destructores............:	10
Fragatas................:	12
Submarinos..............:	3
Petroleros..............:	4
Buque Asalto............:	2
Portaelicópteros........:	1
Auxiliares..............:	2
Total:	36

SECRETO





CARACTERISTICAS OPERATIVAS

DE LAS FUERZAS DE ATAQUE BRITANICAS

SECRETO





CARACTERISTICAS PRINCIPALES DEL PORTAAVIONES "INVINCIBLE".

El "INVINCIBLE" está configurado para transportar 14 aviones. Los planes actuales prevén exactamente esta cantidad y pueden almacenarse todos juntos debajo de la cubierta. Este conjunto de aviones estará integrado por nueve helicópteros SEA KING para GAS y cinco aviones SEA HARRIERS V/STOL de Caza/Ataque. En caso de emergencia es poco probable que pueda encontrarse espacio a bordo para otros tres aviones más.

Se estima que la otra posibilidad sería de 8 aviones SEA HARRIERS y 5/6 Helicópteros SEA KING.

- Medidas y velocidad.

La eslora total es de 678 piés. La longitud de la cubierta de vuelo mide 600 piés. El desplazamiento standard es de 19.500 toneladas y su velocidad de 28 nudos. Estimándose que ésta sería su velocidad máxima sostenida o "velocidad de flota" de 28 nudos.

- Sistemas de defensa.

Tiene un moderno sonar montado en el casco y otros tres sistemas destinados a completar una capacidad de GAS de superficie sumamente amplia, junto con un sistema de lanzamisiles SEA DART doble A.A., que no es común encontrar normalmente en un buque que transporta cazas de intercentación.

Esisten tres radares principales, el primero de los cuales es reconocible por la silueta familiar de la antena, como del tipo de vigilancia a gran distancia (Tipo 965). El segundo, oculto a la vista por un domo, pertenece al sistema de alcance medio, fundamentalmente asociado con el SEA DART y la defensa aérea a corta distancia. El tercero pertenece a un sistema de control de navegación de gran definición que también se utiliza en el control de helicópteros en GAS y en control de acercamiento con malas condiciones meteorológicas.

- Operabilidad.

- Ascensores.

Si uno de los ascensores falla, provocará un atascamiento del tránsito operativo debajo de la cubierta.

No obstante, los dos dos ascensores hidráulicos que posee son de nuevo diseño y muy buenos. Pueden cargar aviones por tres lados. Esta caracteristica funciona plenamente en el de popa, pero el ascensor de proa sólo puede cargar aviones por delante y por atrás debido a la estrechez del hangar.

SECRETO





///...

- Operación de vuelo.

Sólo durante un acercamiento por popa controlado por radar, en condiciones meteorológicas desfavorables, la turbulencia constituiría posiblemente una interferencia significativa, Otro punto posible de interés podría ser el extremo de proa de la cubierta de vuelo donde la proa y el castillo de proa podrían perturbar la corriente de aire en la trayectoria de despegue del SEA HARRIER, aunque esto no parece ser lo suficientemente importante como para interferir en el vuelo, salvo en el caso de mar gruesa cuando la proa podría inclinarse salpicando la cubierta de vuelo en mayor proporción que si se tratara de una cubierta de vuelo larga.

La corriente ascendente de aire que se forma en la proa con el Ski Jamp favorece el despegue.

En condiciones de mar el cabeceo reduce la carga máxima de despegue, lo que implica reducir el radio de acción.

También en la operación de vuelo, se crean considerables desventajas por el hecho de que isla, que es larga, deja poco espacio a popa del costado de estribor para estacionar las aeronaves. En realidad, sólo hay lugar para estacionar dos "SEA KING", mientras que un "SEA HARRIER" se encuentra listo para operar a mitad de camino entre el ascensor de popa y el lugar de despegue.

-Apreciación de su capacidad operativa.

Fundamentalmente hay algo que el "INVINCIBLE" no podrá hacer, es decir, actuar como un portaaviones de ataque contra una Fuerza Aérea con base en tierra, contra un puerto defendido o contra unidades sofisticadas de Ejército

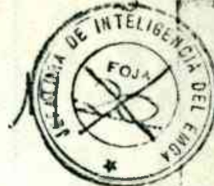
Tiene una reducida capacidad de ataque por la cantidad de aviones, pero el sistema de lanzamiento tiene una exactitud equivalente al SUPER SUE, sus equipos de CME permiten hacer un ataque con buenas probabilidades de no ser detectado.

Desde 1978, esta clase de capacidad, es prácticamente privativa de la U.S. NAVY y su desaparición de las opciones abiertas al Gobierno Británico. Constituye una reducción sumamente importante para que la ROYAL NAVY se haga cargo de ciertos hechos que son de exclusivo interés para GRAN BRETAÑA y no para otra nación.

Oportunamente se manifestó que quienes insisten en que dichos intereses ya no existen, con toda seguridad deben estar equivocados y es probable que comprueben su error antes de que pase mucho tiempo....

SECRETO





...///

Es importante aclarar que este buque puede lanzar aviones sin caer al viento. El SEA HARRIER despega vertical, inclusive si despega con corrida puede soportar normalmente hasta 25 nds. de viento por través.

162

SECRETO







Plano del hangar del CAH - 01 (4ª cubierta) mostrando los ascensores para las aeronaves y las cortinas parafuego (No en escala)

SECRETO

DATOS OPERATIVOS DEL SEA HARRIER





Capacidades operativas del Sea Harrier
Despegue - Carrera: 165 m
Reserva aterrizaje: 5 % combustible interno

Utilización	*Configuración*	*Misiones tipo*
Defensa aérea	**2 cañones 2 misiles Sidewinders 2 depósitos largables (100 galones Imp.)**	1/Corrida de 100 mlls. - 30.000 pies = duración 1 h. 30 m. 2/Corrida de 200 mlls - 30.000 pies = duracion 1 h. 00 m. 3/Intercerptación a 2.000 pies después de un vuelo de ida a 2.000 pies y regreso a gran altura Disancia: 200 millas náuticas 1/, 2/, 3/: 3 minutos de combate
Asalto en el mar	**2 misiles Harpoon internos**	Vuelo de ida y regreso a altura óptima 5 minutos a 500 pies M = 0,7 Distancia: 250 millas
Vigilancia	**2 depósitos largables (100 gal. Imp.)**	/Ida-regreso altura óptima
Reconocimiento	**1 pod reconocimiento**	30 minutos a 200 pies M = 0,8 Distancia: 400 millas Corrida de 120 millas a 2.000 pies permanencia en la zona: 1 h. 00 m. Nota: mlls. = millas náuticas.

Por el tipo de cubierta del "INVENCIBLE" sumarle 1500 lb. a la carga útil total.

Area mínima de ARR 60 pies X 60 pies

Tiempo de reacción para estar en el aire después de la alarma, dos minutos.

Tiempo para llegar a 160 MN después del despegue 25 minutos.

Radar BLUE FOX (banda I) con agilidad de frecuencia.

Modos:
- búsqueda e interceptadión aérea
- búsqueda y ataque aire superficie

Misión Interceptor: 2 Cñ. Aden 30 mm. (equipo standard)
2 Misiles Aire Aire AIM-9L SIDEWINDER

Misión Reconocimiento: Cámaras montadas en el fuselaje (útil en buen tiempo), a 45.000 pies de altura alcance oblicuo 20 MN.

Misión Ataque contra buques: Bombas (hasta 1.000 lb.)
(NOTA: Todavía no está en servicio. Se estima que para ataque solo posee bombas) (Cohetes
(2 Misiles Radar Activo HARPOON o SEA EAGLE (antes P3T) (no confirmado)





SECRETO

Carga externa total 5.000 lbs. - 5 estaciones - despegue corto.
Aterrizaje
ARR - Siempre Vertical

Transición al Vuelo estacionario : 30 seg.

Consumo combustible Vuelo Estacionario 80 Kg/minutos.

Velocidad a media altura : Mach 0.8

350/450 nudos

Consumo a baja altura 110 Kg./min.

Vigilancia electrónica y visual- volando a baja altura: 1 hora 70.000 km2. aproximadamente.

Con sonoboyas o torpedos aéreos, llega a una zona de contacto a 30 millas del buque en 6'. Operado con los helicópteros alivia de esta manera a aquellos para que solo se ocupen del sonar.

En despegue vertical, carga útil igual dos toneladas.

En despegue corto, sumarle 1.500 lb.

El empuje dirigido puede proporcionar una rápida desaceleración en vuelo recto nivelado y dirigiendo las toberas hacia abajo y girando en redondo, el avión puede virar muy ajustadamente mientras disminuye la velocidad. El avión atacante se encontrará repentinamente tirando por encima de su blanco, o durante una caída lenta, será incapaz de mantenerse a la par de su blanco.

Un tubo de T.V. de visión diurna proporciona al piloto información de vuelo así como información radar, mientras que en un tablero exhibidor electrónico nuevo y de mayor tamaño de SMITH INDUSTRIES maneja la entrada de datos provenientes de la computadora digital para puntería.

Un radar de navegación DECCA DOPLER 72 alimenta una plataforma de referencia de altitud autoalinianto FERRANTI controlado por computadora para proporcionar una precisión en la navegación equivalente a los sistemas inerciales de la generación anterior.

Posee el sistema de guiado UHF

Posee TACAN

Transpondedor de banda India.

Los receptores de alarma de los radares pasivos están montados en los bordes de ataque de las aletas de popa y carro de cola.

Transreceptor multicanal PLESSEY PTR 377 de U/VHF con equipo auxiliar D 403 M.

En la carlinga un panel especial permite el control de los misiles AIM-9L SIDEWINDER , uno sobre cada estación externa y misiles aire superficie, como el SEA EAGLE (antes P3T) y el HARPOON sobre las estaciones internas de las alas.

SECRETO





7

///..3

Posee zonas de la estructura reforzadas para transportar bombas cohetes, tanques de combustible, equipos de interferencia electrónica y equipos de reconocimiento.

SECRETO





Servicio Operacional del Avión "SEA HARRIER"

Las dos escuadrillas operacionales de aparatos V/STOL Sea Harrier de las Fuezas Aeronavales británicas han recibido ya todos sus aviones y se hacen periodicamente a la mar en sus respectivos portaaviones: la Nº 800 en el "HERMES" y la Nº 801 en el "INVINCIBLE"

El "Sea Harrier" ha cumplido de manera satisfactoria, en sus ejercicios realizados recientemente, con las misiones de intercepta- ción, reconocimiento y ataque para las cuales fue concebido.

Posee características excepcionales para el combate aéreo y ofrece una inigualada flexibilidad operacional para ciertos aspectos de las acciones navales.

Las escuadrillas operacionales 800 y 801 se componen de cinco aviones cada una.

MISION

La Misión principal del Sea Harrier es la defensa aérea. Para la tarea secundaria de lucha antibuque, sólo se dispone de momento de bombas de 455 kg. y de los dos cañones Aden de 30 mm montados en el avión. Está previsto instalar más adelante soportes de fijación para cohetes de 50 mm, pero ninguna de estas armas parece suficientemente eficáz contra los grandes buques soviéticos. Este inconveniente será remediado con la puesta en servicio del misil de trayectoria rasante P3T Sea Eagle de BAe. cuyas pruebas han comenzado a bordo de un Sea Harrier.

Para misiones de defensa aérea, el armamento del Sea Harrier se compone de dos cañones Aden de 30 mm alojados en barquillas ventrales y dos misiles AIM-9G Sidewinder fijados en los soportes alares externos.

Para el reconocimiento, el Sea Harrier está provisto del radar Ferranti Blue Fox y una cámara fijada oblicuamente a estribor.

Puesto que la escuadrilla embarcada comprende sólo cinco aparatos, éstos operarán generalmente de manera aislada, salvo en ciertos casos, tales como operaciones de bombardeo en los que podrí́a ser necesario empeñar dos o cuatro aviones.

En misiones de defensa aérea, el Sea Harrier se empleará para realizar intercepciones puntuales dentro de un dispositivo más complejo. En cubierta estos aparatos serán mantenidos en estado de alerta, o proporcionarán ya cobertura aérea en la supuesta zona de llegada de la amenaza. Suponiendo incluso que el Sea Harrier fuera incapáz de hacer otra cosa más que interceptar y destruir las aeronaves enemigas que se acerquen a la formación naval, esta capacidad es considerada suficiente por la Marina británica para justificar la puesta en servicio del aparato. Naturalmente el Sea Harrier ofrecerá también otras posibilidades.

Las intercepciones de los Sea Harrier no serían efectuadas solamente basándose en las informaciones procedentes de los sistemas de vigilancia de su portaaeronaves, sino también en las proporcionadas por otros buques o aviones (los E-2C Hawkeye de la Marina estadounidense. AEW Nimrod de la RAF y los E-3A AWACS).

///...2

SECRETO





El armamento aire-aire del del Sea Harrier se limitaba al misil AIM-9G Siderwinder.

Sus equipos de CME (un radomo de exploración frontal instalado casi en el tope del plano de deriva, y otro de exploración hacia atrás montado en la tobera de escape), son de tipo mucho más perfeccionado que el simple detector de radares que poseen los Harrier de la RAF, ya que proporcionan datos precisos sobre la naturaleza y la dirección de las emisiones radáricas enemigas. Ello permitirá al piloto interceptar un avión utilizando muy poco su radar Blue fox, reduciendo así el peligro de ser descubierto por los detectores del enemigo.

Los Sea Harrier de la escuadrilla Nº 801 del "INVINCIBLE" efectuaron principalmente operaciones de defensa aérea (asociados con los F-14 del Eisenhower), pero llevaron igualmente a cabo algunas misiones de reconocimiento o ataque contra objetivos de superficie cuando la amenaza aérea era pequeña. En determinada fase de las maniobras, la escuadrilla Nº 801 logró incluso mantener una cobertura aérea durante 90 horas consecutivas, lo que constituye una hazaña tratándose de una unidad de sólo cinco aparatos y siete pilotos y mereció los elogios de la Marina estadounidense.

El "INVINCIBLE" no fue diseñado especialmente para llevar aviones Sea Harrier, lo que explica en parte que el trampolín de la cubierta de vuelo tenga una inclinación de sólo 7º y que, en ciertos aspectos, sus sistemas no sean los ideales para las operaciones de defensa aérea. No obstante ha sido demostrado que los equipos del buque pueden guiar inicialmente los Sea Harrier hacia sus objetivos, efectuando el piloto de cada avión la fase final de la intercepción con ayuda de su radar Blue Fox.

Maniobrabilidad

La maniobrabilidad excepcional del Sea Harrier en combate evolucionante es debida principalmente al sistema de orientación del vector empuje, utilizable en vuelo normal que permite al piloto efectuar brusca deceleraciones y cambios de postura o de trayectoria imprevisibles por el adversario.

La orientación del vector empuje durante el combate evolucionante es tanto más útil cuando que el piloto puede servirse de ella a voluntad. Si encontrara en dificultad en esta configuración, le bastaría con anular el ángulo de deflexión de las toberas para volar instantáneamente en condiciones normales. Así pues, incluso teniendo poca experiencia, podrá enfrentarse en combate evolucionante con aparatos de mayor potencialidad teórica en virajes cerrados.

Operaciones del Sea Harrier desde portaaeronaves

El límite de velocidad del viento laterales actualmente de 15 nudos en el despegue, pero pasará sin duda a 20 nudos a raíz de los resultados satisfactorios obtenidos en las pruebas realizadas a bordo del "HERMES".

SECRETO





Despegue

En las misiones de intercepción, el tiempo mínimo para despegar en caso de alerta es teoricamente de dos minutos (debido a la necesidad de alinear la plataforma de navegación por inercia de dos giroscopios), pero la Marina admite en la práctica un tiempo de tres minutos, con lo que el piloto dispone de 30 seg. para colocarse el correaje de seguridad y poner en marcha el motor, 2 minutos para alinear la central de navegación y 30 seg. para efectuar las últimas verificaciones. Puesto que las misiones suelen ser llevadas a cabo por un solo aparato, no se ha intentado acortar el intervalo entre dos despegues sucesivos, que es actualmente de unos 10 seg.

Aterrizaje

Ni el "INVINCIBLE" ni el "HERMES" poseen radar especial de aproximación, pero ese método puede aplicarse con el radar de navegación Tipó 1006.

SECRETO





"SEA KING" (COMANDO)

-Biturbo táctico (Turbinas Rolls Royce Gnome H-1400-1 de 1590 HP eje)

2 Tripulantes.

Transporta 21 hombres con equipo completo o su peso equivalente.

Autonomía 276 millas.

Equipado con:

- Sistema automático Mando de Vuelo NEWMARK MK-31.
- Equipo Navegación MARCONI AD-580.
- Radar de Vigilancia MEL tipo AW-391.(Banda I)
- Radiogoniómetro automático MARCONI AD-370S.
- Conjunto ILS COLLINS 51.
- Brújula SPERRY.

Armamento de acuerdo al requerimiento del cliente.

"LYNX HAS MK-2"

Se agregan especificaciones.

SECRETO





HELICOPTERO "LYNX HA. MK-1"

Versión Naval Antisubmarina para búsqueda y Combate de Avanzada, para ser transportadas en Fragatas.

Designación H.AS.Mk-2)

Equipo Electrónico:

Radar de búsqueda y transponder de banda X.

Armamento y Equipo Operacional:

La versión naval puede desempeñar diversos roles, pero posee equipo especializado para sus tareas primarias. Para el rol de Guerra Anti-submarina incluye torpedos antodirigidos MK-44 ó armas opcionales montadas externamente una a cada lado de la cabina y mecanismo de detección clasificación retráctil, provisto de capacidad de almacenaje interno para equipo operacional clasificado. Radar para búsqueda en superficie FERRANTS SEASPRAY, con misiles auto-guiados BACCI-384 para atacar aviones livianos de superficie; a su vez pueden utilizarse misiles AS.12 o misiles similares filo-guiados juntamente con un sistema de visualización óptica estabilizada. La versión naval también se adecua para funiconeb de rescate en porta-aviones y transporta un montacarga de rescate para uno o mas hombres-rana.

Pesos

Peso Operativo

Fletador: 5.913 libras (2.682 kg)
Búsqueda y Rescate: 6.506 libras (2.951 kg).
Combate: (4.AS.12) 6.765 libras (3.068 kg).
Anti-Submarino, (con armas) 7.285 libras (3.304 kg).
Peso máximo de despegue: 8.550 libras (3.873 kg).

Performance:

Velocidad máxima de crucero a Nivel del Mar: 160 Nds.(184 millas/p/h; 296 km/p/h.
Velocidad máxima de crucero a 16.000 pies (4.875 m): 100 Nds. (115 millas p.h; 185 km p/h).
Velocidad económica de crucero para alcance máximo: 138 Nds (159 millas p/h; 256 km p/h).
Velocidad de Resistencia a nivel del mar: 70 Nds (81 millas p/h; 130 km p/h).
Radio regular a nivel del mar con una tripulación de 2 personas y 5% de reservas.

Anti-Submarino: (sin reservas) 156 mn (179 millas; 289 km).

Anti-Submarino: (con 60' de reservas) 88 millas náuticas (101 millas; 163 km.).

SECRETO





CARACTERISTICAS OPERATIVAS DEL AVION "NIMROD".

Fundamentalmente basado en el avión comercial COMET IV, de HAWKER-SIDDELEY, el NIMROD fue diseñado para combinar las ventajas de una elevada altura y velocidad de traslado, con una adecuada capacidad de carga y maniobrabilidad a baja altura, operando en guerra antisubmarina, y a su vez ser apto para reconocimiento o ataque a buques de superficie

Cuando se necesita, pueden pararse 2 de los cuatro motores, para ampliar su autonomía. El NIMROD puede volar y elevarse con un solo motor en marcha. En el compartimiento destinado para bombas puede transportar una amplia gama de armas así gran cantidad de sonoboyas y boyas de referencia, que se dejan caer por el sector trasero del fuselaje presurizado.

Además de sus capacidades antisubmarinas y de reconocimiento, el NIMROD puede utilizarse para efectuar fotografías diurnas y nocturnas. Cuando estos aviones fueron originalmente provistos a la RAF, tenían la alternativa de una capacidad misilística de superficie. Esto se ha anulado pero puede reactivarse en caso necesario

Puede transportar hasta 16 personas más, en su función de traslado, o hasta 45 despues de haber retirado el equipo en el sector de popa del fuselaje.

Sistema electrónico y equipo.

Sistema indicador de rumbo: DECCA DOPPLER tipo 67 M/Marconi E 3 para navegación de rutina, con mecanismo de inversión provisto por un sistema de girocompás duplicado SPERRY GM7, que opera junto con un display.

Navegación táctica y selección y emisión de información: a través de un sistema de navegación/ataque MARCONI que se vale de una computadora digital. Una estación de display táctico provee en forma continua información actualizada sobre la posición de los aviones, indicando el rumbo actual y los anteriores; la posición de las sonoboyas, el radio de acción de las mismas, marcaciones MAE, señalizaciones MAD, contacto de radar y marcaciones visuales. Información sobre rumbo puede ser exhibida automáticamente a los pilotos, a traves de un sistema de observación de vuelo; a su vez, la computadora puede ser acoplada al piloto automático, para permitirle al navegador táctico dirigir el avión a un objetivo de interceptación determinado, punto de lanzamiento de las armas o cualquier otro punto en la representación táctica.

VELOCIDAD DE CRUCERO	475 NS
RADIO DE ACCION	2500 MS
AUTONOMIA	12 HS

SECRETO





CARACTERISTICAS DE ARMAS

SECRETO





ARMAMENTO BUQUES INGLESES

- MISILES

1. EXOCET - Superficie-Superficie

2. SEA WOLF - Superficie-Aire
3. SEA DART - Superficie-Aire
4. SEA CAT - Superficie-Aire
5. SEA SLUG - Superficie-Aire

6. SEA SKUA - Aire-Superficie

- CAÑONES

1. 4,5" Mk-8
2. 4,5" Mk-6
3. Cañón Antiaéreo 40/70
4. Cañón Antiaéreo 40/60
5. Cañón Antiaéreo 20mm Oerlikón

- TORPEDOS

1. Torpedo Mk-48 (21 pulgadas)
2. Torpedo Mk-46
3. Torpedo Mk-44
4. Torpedo Mk-24 (Tiger-Fish)

- LANZABOMBAS (Cargas profundidad) (Sist anti-submarino)

1. Limbo
2. IKARA

SECRETO





MISIL SUPERFICIE-SUPERFIE MM38 "EXOCET".

Es un arma muy efectiva, dificil de interferir o engañar.
Su sistema de guiado es inercial en la primera parte de su reco
rrido y autoguiado por radar activo en la fase final de búsqued
y seguimiento.

Sus características principales son las siguientes:

1. Misil contenedor:

Longitud	:	5,40 m.
Ancho	:	1,24 m.
Alto	:	1,13 m.
Peso	:	1.750 Kgs.

2. Misil:

a. Dimensiones:

Longitud	:	5,212 m.
Diámetro fuselaje	:	0,348 m.
Envergadura	:	1,004 m.

b. Pesos:

De lanzamiento	:	750 Kgs.
Cabeza de combate	:	165 Kgs.

3. Autodirector: Radar activo mono-pulso, con estabilización ho
rizontal del lóbulo de emisión. Frecuencia: Banda I (810 GHz

4. Cabeza de combate: Tipo de fragmentación clásica, con efect
de soplo.
Espoleta: De percusión con retardo, y de proximidad comandad
por autodirector.

5. Motor cohete a combustible sólido. Tiempo de combustión 108,
segundos.

6. Velocidad de crucero: 319 m/s (Mach 0,93)
Tiempo para recorrer: 38 kms. : 120 segundos.

7. Alcances: Según tabla de cálculos. 38 Km.

8. Alturas de vuelo: Fase inicial: 50 a 100 mts.
Fase crucero: 15 m.
Fase final : 2.1/4. 2/7 m.

9. Parámetros de graduación:

SECRETO





	φ	L	DBU	AFV
Pequeño	± 2º 5	± 750 m.	5 Kms.	2.2 m.
Mediano	± 6º 25	± 1812 m.	8 kms.	4.2 m.
Grande	± 10º	± 2750 m.	12 Kms.	7 m.

φ = Ancho angular ventana.

L = Profundidad ventana.

DBU = Distancia búsqueda antes del blanco.

AFV = Altura final de vuelo.

Tirando sin distancia, L = 8.000 m, a partir del momento de apertura del autodirector.

10. Intervalo de fuego para lanzamiento en salva de los dos misiles de una misma banda: 4 a 6 seg.

11. La fase de FUEGO es IRREVERSIBLE.

12. La fase de PREPARACION es reversible, pero para no disminuir la confiabilidad del misil se requiere esperar más de 15 segundos para que se disipe el calor generado por la sobrecarga que se produce al poner en funcionamiento el giróscopo vertical.

13. La fase de PUNTERIA es reversible, aunque en ella queda destrincado el giróscopo axial, lo que incrementa la probabilidad de averías.

SECRETO





MISIL SUPERFICIE AIRE MEDIO ALCANCE "SEA SLUG"

Es un misil supersónico de combustible sólido con cuatro boosters.

Alcanza una velocidad máxima de Mach 2,5 y una velocidad promedio durante el vuelo de Mach 2,2. Tiene una longitud de 6 mts., un diámetro de 0,41 cms. y una envergadura de cola de 1,50 mts. Su guiado se efectúa por señales de control del radar Marconi Tipo 901 (sistema Beam Riding). No posee cabeza activa.

Su alcance máximo de diseño es de 24 millas para un blanco volando a 50.000 pies. El intervalo entre salvas es de 25,6 segundos y puede batir un sólo blanco por vez ya que tiene un sólo director.

Su cabeza de combate lleva una cantidad considerable de alto explosivo y espoleta de proximidad. Se desconoce el radio de acción.

El diseño de este misil data del comienzo de la década del cincuenta y sus componentes electrónicos son todos a válvula. No posee contra-contramedidas para evitar interferencias o engaño electrónico.

Si bien algunas publicaciones asigna a este misil capacidad superficie - superficie, dado el tipo de guiado que posee, la interferencia por retorno de lóbulos laterales en el mar que puede esperarse, la dificultad de adquisición de blancos navales por el radar de guiado y el tipo de cabeza explosiva, se aprecia que esta capacidad es muy reducida.

El alcance operativo sobre aeronaves a mediana altura se estima en las 12/15 millas, disminuyendo rápidamente con la altura delblanco

Considerando la antiguedad de su diseño, la vejez de sus componentes y los problemas de mantenimiento existentes, se le puede estimar una probabilidad de impacto inferior al 30% por misil.

En general los comentarios escuchados en las fábricas inglesas relacionadas con este misil y de los usuarios en la marina inglesa, coinciden en afirmar que se trató de un desarrollo básico, de poco exito, cuyo mayor mérito fue proveer experiencia para el posterior desarrollo del "SEA-DART".

SECRETO





MISIL SUPERFICIE-AIRE DE CORTO ALCANCE "SEA CAT"

Misiles de corto alcance destinados a la defensa AA cercana.

Son guiados por una combinación de control visual y radar provisto por el sistema de armas GWS 22.

Sus características principales son:

Alcance efectivo:	5.000 mts. aproximadamente.
Cabeza de combate:	18 Kgs. de H.E.
Espoleta :	De proximidad

Si bien se trata de un sistema confiable y de bajo costo, su efectividad ha quedado reducida a valores muy bajos para las distancias de lanzamiento de las armas aire-superficie actuales.

6

SECRETO





ARTILLERIA

1. Cañón de 4,5" Mk-6

Torre de dos cañones de doble propósito y tiro rápido VICKERS de carga semiautomática. Está controlada por radar y sigue las órdenes del Director MRS-3, mediante un sistema de transmisión electro-hidráulico.

Sus características principales son:

Alcance máximo	: 20.000 yardas.
Alcance eficaz	: 16.000 yardas.
Volumen de fuego	: 20 tiros/cañón/minuto
Máxima elevación	: 80 grados.
Peso del proyectil	: 25 Kg.

2. Cañón de 4,5" Mk-8

Alcance máximo	: 24.000 yardas.
Elevación máxima	: + 55º
	: - 10º
Cadencia de Fuego	: 24 tiros por minuto
Peso del tiro completo	: 80 libras.
Peso del Proyectil	: 46 libras.
Velocidad de ronza:	: 40º/seg.

Puede disparar granadas: A) Luminosas.
B) Radar Ecco (señuelos por radar
C) Convencionales V.T.

Capacidad Total : 450 tiros.

3. Cañón Antiaéreo Boffors 40/70.

Velocidad de dirección	: 85º/seg.
Velocidad de elevación	: 45º/seg.
Límites de elevación	: + 90º
	- 10º
Velocidad de fuego	: 300 tiros por minuto.
Velocidad del proyectil	: 1.005 seg
Alcance	: 12 Km.

4. Cañón Antiaéreo Boffors 40/60.

Elevación	: 80º
Velocidad de fuego	: 120 tiros/min.
Velocidad de proyectil	: 830 mts/seg.
Alcance máximo	: 10 Km.
Alcance táctico	: 3 Km.

5. Cañón Antiaéreo 20 mm. Oerlikón

Elevación	: - 15º
	+ 60º
Alcance: Blancos aéreos	: 1.500 mts.
Blancos navales	: 2.000 mts.
Velocidad de fuego	: 1.000 tiros/min.
Velocidad de proyectil	: 1.050 mts./seg.

SECRETO

TORPEDOS





1. Torpedo Mk48 (21 pulgadas)

Características

Longitud: 5,8 m.
Diámetro: 21"
Peso : 1.600 Kg.
Veloc.Máxima: 93 Km/h.
Alcance Máximo: 46 Km.
Profundidad Máxima: 914 M.

Torpedo altamente sofistificado que puede ser operado con o sin comando guiado. Una vez lanzado hace búsqueda del blanco, lo localiza y lo ataca y tiene capacidad de re-atacar varias veces si ha fallado en intentos anteriores.

2. Torpedo Mk46 (Modelo 1)

Características

Longitud: 2,59 m.
Diámetro: 32,4 cm.
Peso : 230 Kg
Velocidad: --
Alcance : 46 Km (estimado)
Patrón de búsqueda: múltiple
Peso carga impulsiva: 44 Kg.

3. Torpedo Mk44 (Torpedo liviano para ser lanzado desde helicópteros y unidades de superficie)

Características

Propulsión : Eléctrica
Calibre : 12,75 Pulgadas
Longitud : 2,56 mt. (aproximadamente)
Peso : 233 Kg.
Velocidad : 30 nudos
Recorrido : 6 minutos
Distancia : 6.000 yardas
Profundidad de Operación: 50 a 1.000 pies.
Sistema de búsqueda: Helicoidal, fija o serpenteante.
Sistema de detección: Activo.
Rango de adquisición: 1.000 yardas.

///..

///..   SECRETO





4. Torpedo Mk.24 -(Tiger Fish)

Características

Largo : 6,46 mts.
Diámetro : 53,3 cm.
Peso : 1550 Kg.
Velocidad: Dual - alta o baja, seleccionable
Alcance : 32 Km. (estimado)
Espoleta : De impacto y aproximación.
Propulsión: Eléctrica

Calificado como torpedo de alta performance.

"LIMBO" - Mortero lanzabombas de profundidad.

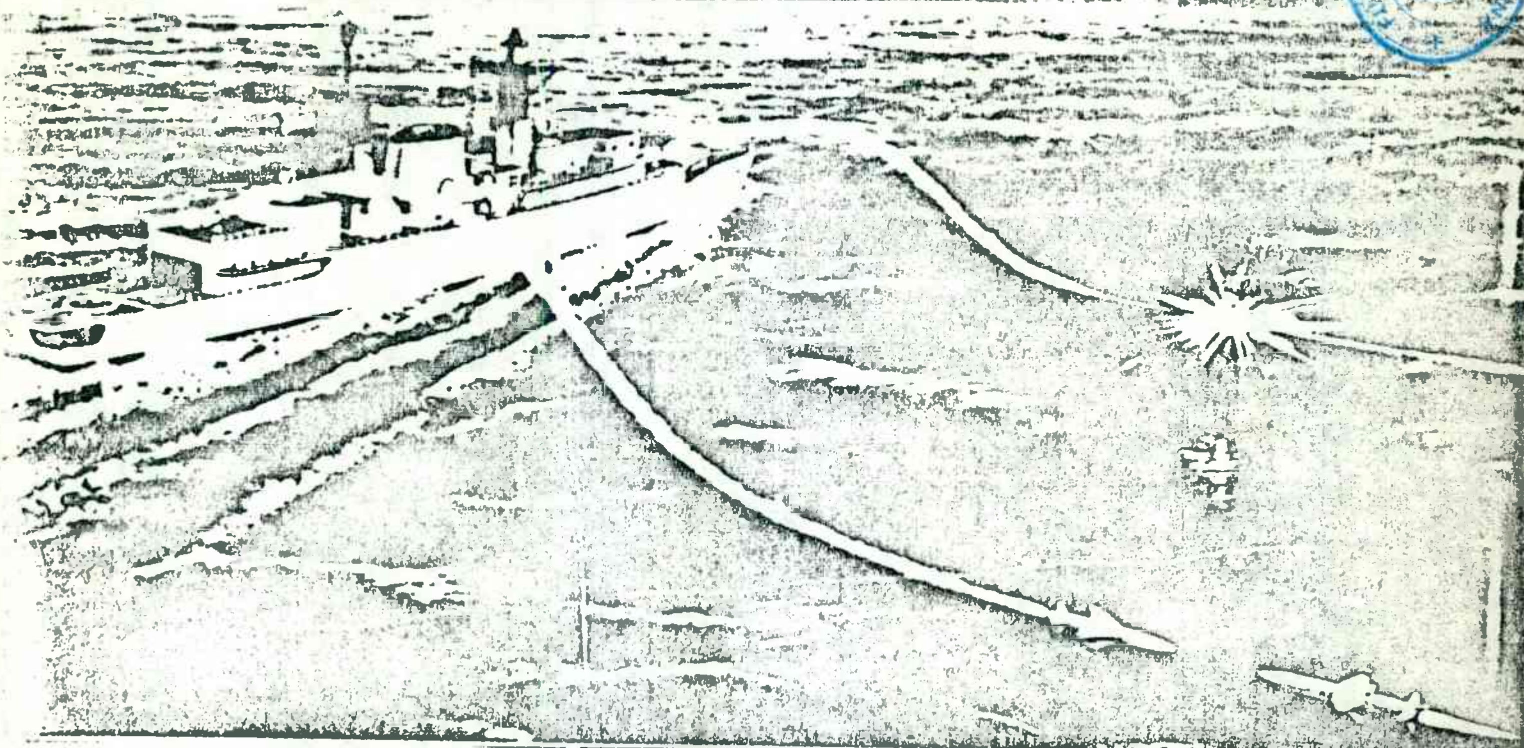
Sistema mortero superficie-submarino de medio alcance.
Un sistema sonar provee la posición del submarino a un predictor que computa la elevación y la dirección .
El mortero dispara tres bombas las que pueden ser explotadas a profundidad variable.
El peso del proyectil es de 200 kg. y el alcance es de 1.000 a 2.000 metros.

Defensa
AÑO – III – Nos. 25-27

SECRETO

el SEAWOLF: un misil antimisil





Representación artística de la intercepción simultánea de dos SSM por el "Sea Wolf".

Por Mario PAYA ARREGUI

Cuando cierto día el destructor israelí "Eliath" un viejo "Z" ex-británico, fue alcanzado y hundido por varios SSM "Styx", todos los sistemas de armas defensivos de las marinas occidentales quedaron automáticamente anticuados. Inmediatamente, y con carácter de urgencia, varios países encargaron a sus respectivas industrias el desarrollo de armas capaces de diluir la nueva amenaza.

En Inglaterra, basándose en un estudio iniciado en 1964 –*Confessor*–, el Almirantazgo publicó un requerimiento para un sistema de armas antimisil. Al poco tiempo, los contratos de desarrollo y producción fueron asumidos por British Aircraft Corporation (misil), Marconi RSL (sistemas electrónicos y equipos de radar) y Vickers (lanzador).

Las tres empresas citadas y una comisión de la Royal Navy culminaron el proceso de definición del sistema estableciendo para éste las siguientes especificaciones:

– Capacidad todo tiempo.

– Tiempo de reacción mínimo.

– [illegible] y distancia de tiro mínima muy reducida.

– Secuencia de detección y disparo completamente automática.

– Capacidad de intercepción contra blancos muy pequeños que se desplacen a velocidades superiores a Mach 2 y a baja altura.

– Número de misiles listos para el disparo suficientes para desbaratar un ataque de saturación.

– Volumen reducido en orden a instalar el sistema en unidades de pequeño tamaño.

– Recarga preferentemente manual.

El desarrollo y construcción del primer prototipo completo del sistema llevó unos ocho años, aunque los primeros disparos del misil se realizaron ya en 1970 en los polígonos de Aberporth (Inglaterra) y Woomera (Australia).

Los primeros disparos con el sistema completo y desde un buque tuvieron lugar a partir de 1976 en la fragata *Penelope* F-127 (una *Leander* modificada).

Los primeros buques en montar el *Seawolf* fueron las nuevas fragatas inglesas Tipo 22 (Clase *Broadsword*), que cuentan con dos lanzadores séxtuples recargados manualmente. Se planea instalar el sistema en las fragatas Tipo 21 (las *Amazon*), configurándose en este caso en un lanzador séxtuple de recarga manual o en cuatro dobles de recarga automática, aunque parece ser que este proyecto h chocado con problemas de sobrepeso e estos buques. Por último, es también in tención de la RN el dotar a las 10 *Lean der* más modernas con el *Seawolf*, aunqu se ignora qué configuración se adoptará.

En cuanto a la exportación, ésta ha si do nula hasta el momento, pero es nece sario recordar que el sistema lleva poc tiempo en servicio y que Inglaterra carec de los medios de *persuasión* comercia que uno de sus competidores dispone. Es triste que siendo el *Seawolf*, con much diferencia, el mejor sistema antimisil en servicio, no sea adoptado como *estándar* en la OTAN simplemente porque no es de construcción americana.

El *Seawolf*, en su versión GWS 25 (que es la adoptada por la RN), se subdivide en dos subsistemas principales, el complejo electrónico (radares, computadoras, etc.) y el conjunto de fuego (lanzador y misil).

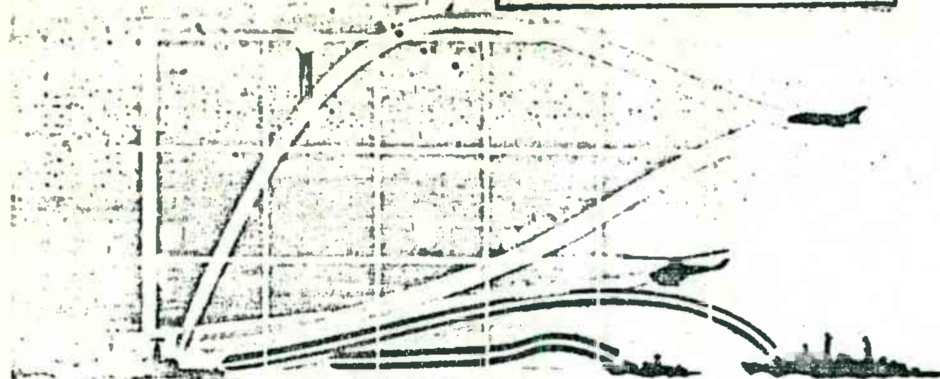
COMPLEJO ELECTRONICO

El complejo electrónico es la parte más complicada e importante del sistema, habiendo sido desarrollado por Marconi. Se subdivide en cuatro elementos: radar de vigilancia y detección, radar de seguimien-





SECRETO



Esquema que representa las diferentes amenazas a que puede hacer frente el "Sea Wolf". De arriba a abajo, avión Mach 2 en picado, ASM balístico a Mach 1,4; SSM de tipo crucero; SSM en vuelo rasante.

to, equipo de televisión y sistemas de computación.

– *El radar de vigilancia* es un Tipo 965 que en realidad son dos, ya que integra un radar Tipo 968 (banda S) y un Tipo 967 (banda L) tipo Doppler. Los dos radares están fundidos "espalda contra espalda" en una antena en forma de pan, que incluye además un interrogador IFF.

La antena gira a 30 r.p.m. y está servoestabilizada, lo cual significa que los datos son renovados cada dos segundos (lo que no es precisamente un valor impresionante) y que puede detectar los blancos tanto a bajo como elevada altura en cualquier condición meteorológica.

El Tipo 968 es utilizado para vigilancia de superficie y de baja altura, habiendo sido desarrollado tanto él como su colega por Marconi. El Tipo 967 tiene como misión la detección automática de pequeños misiles a cualquier altura, presentando una gran capacidad de discernimiento entre ecos reales y ecos falsos provocados por la superficie marina o por ECM.

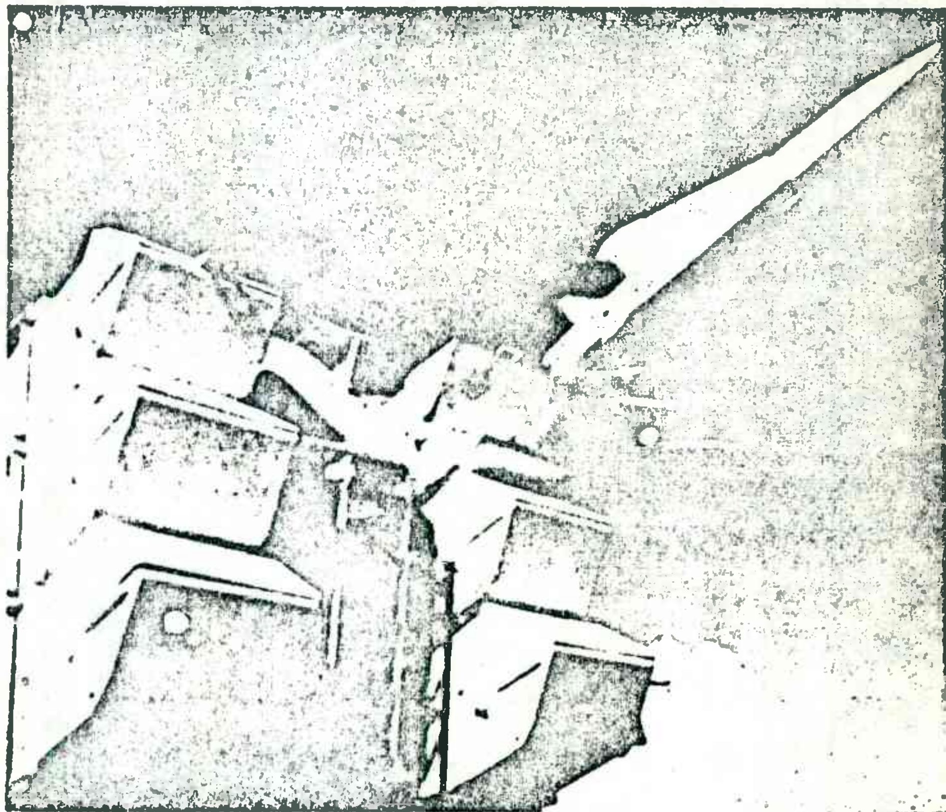
El radar de vigilancia, una vez confirmada una detección, envía toda la información obtenida al "cerebro" del sistema: un computador Ferranti FM 1600B cuyas funciones son el análisis de las amenazas, la selección de las más graves y la asignación de éstas a los radares de persecución es de un grado de precisión máximo, de tal forma que éste "adquiere" al blanco designado casi instantáneamente.

– *Radar de seguimiento:* El radar de persecución y guiado es un Tipo 910 también desarrollado por Marconi, teniendo capacidad para guiar dos *Seawolf* simultáneamente. El 910 tiene un disco principal y dos auxiliares que emiten las órdenes de corrección elaboradas por el método EAT (corrección de ángulo electrónico), siendo también del tipo Doppler.

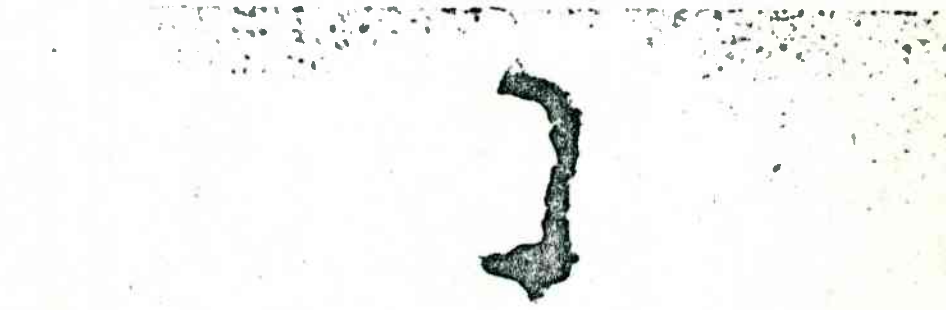
La técnica de seguimiento y guiado es del tipo CLOS (siglas en inglés de corrección de la línea de puntería). La elección de este sistema corresponde a la exigencia de que el misil había de ser lo suficientemente pequeño como para ser manejado manualmente, dándose el caso de que el CLOS hace innecesaria la instalación en el misil del autodirector y del computador.

El Tipo 910 cuenta con un sistema de giroestabilización y unos servocontroles tan efectivos que es casi imposible la pérdida de contacto con el blanco y los misiles, incluso con la [illegible] picada. La ca-

Instante del lanzamiento de un "Sea Wolf" desde la fragata "Penelope".





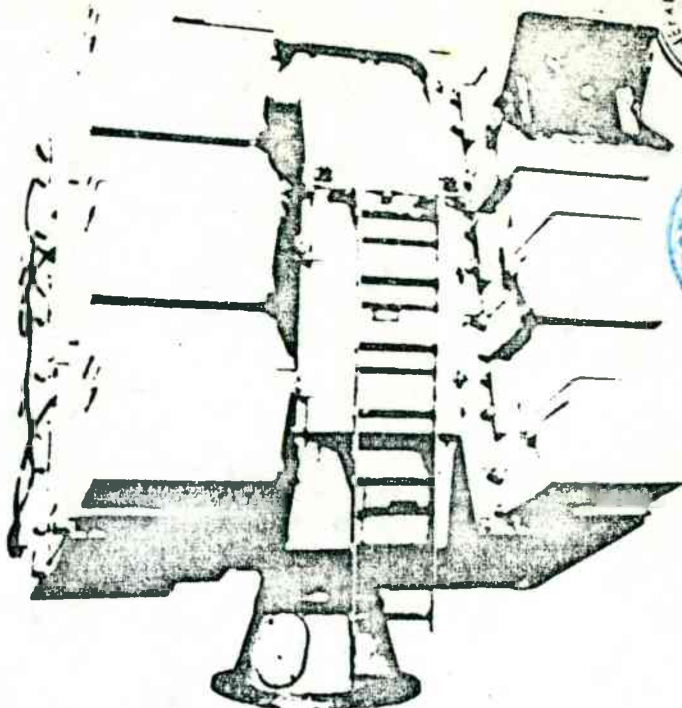


Secuen ción de un blanco bisónico "petrel" por un "Sea Wolf".





el SEAWOLF: un misil antimisil



Vista frontal del lanzador séxtuple Vickers.

pacidad de resistencia a los ecos falsos y a las ECM es asimismo muy elevada gracias al empleo del efecto Doppler.

Aún así, si alguno de esos agentes resultara demasiado intenso, el *Seawolf* dispone para esa eventualidad de un equipo de televisión de conexión automática, a través del cual la intercepción es controlada manualmente por un operador. El equipo de TV ha sido desarrollado por Marconi-Elliot.

CONJUNTO DE FUEGO

Comprende el lanzador, el equipo de recarga y el misil.

El lanzador se integra en seis celdas rectangulares montadas sobre un pedestal de movimiento horizontal y vertical, efectuándose su control automática y simultáneamente con el radar de persecución. Cada celda es hermética a la intemperie, permitiendo un período de interrevisión del misil muy prolongado.

La elevación y derivación del lanzador se realiza por medio de unos servomotores similares a los del extraordinario *Sea Dart*, alcanzando unas prestaciones de orientación mecánica inmejorables.

El lanzador acoge también la Unidad de Disparo de Misiles que tiene como objeto la indicación de los misiles disponibles, la selección del misil más adecuado en orden al arco de tiro, la emisión de las órdenes de fuego y la actuación del seguro.

En la versión GWS 25 la recarga de las celdas se realiza manualmente mediante un raíl acoplado a la parte trasera de aquéllas. Este sistema presenta el inconveniente de ser algo lento y dificultoso en mal tiempo, obligando además a la dotación a exponerse a posibles agentes ABQ.

En cuanto al misil, el diseño de éste es de lo más convencional, pues presenta un cuerpo cilíndrico de morro cónico al que se acoplan cuatro alas en delta cortadas, situadas con otras tantas superficies de control más atrasadas.

De morro a cola el misil contiene los siguientes dispositivos: espoleta de proximidad/contacto (EMI); seguro y dispositivo de amartillado (EMI); cabeza de combate de fragmentación (14 kg.); módulo de guía (giróscopos, baterías, receptor de órdenes, autopiloto); motor.

Como ya he señalado más arriba, la necesidad de mantener el peso y las dimensiones del misil dentro de unos niveles reducidos, empujaron al equipo de diseño a adoptar un sistema de guía CLOS. La ventaja de este sistema es que diversos equipos se pueden montar en el buque lanzador en vez de instalarlos directamente en el misil, solución que aparte de ahorrar mucho espacio en el misil resulta muy económica.

El motor es un *Blackpac* de tipo bifásico, desarrollado por British Aerojet y RPE. En una primera fase, durante dos segundos, este motor desarrolla su empuje máximo acelerando el misil hasta una velocidad superior a Mach 2, variando durante el resto del vuelo el empuje de tal forma que aquel valor permanezca constante.

Los gases de escape son expulsados a través de una tobera venturi, en los bordes de la cual se encuentran las bengalas que facilitan el seguimiento del misil en el guiado por TV. Las superficies de control son actuadas por medio de gases procedentes de la combustión.

En la punta de las alas se encuentran las antenas de recepción de las órdenes de vuelo codificadas.

FUNCIONAMIENTO OPERACIONAL DEL SISTEMA:

Lo frecuente y normal es que la secuencia de intercepción se inicie con la detección por parte del conjunto radar Tipo 965 de uno o varios OVNI (en el sentido menos peyorativo de la palabra) en vuelo hacia el buque. Tres giros de radar (5 segundos) bastan para determinar automáticamente los parámetros del blanco (vel[illegible]a, deriva distancia) y para que el IFF determine si se trata de un elemento hostil.

Si es así, todos los datos acumulados son simultáneamente transmitidos al computador 1600B, que inmediatamente determina cuál es la amenaza más grave de acuerdo con una tabla previamente programada. El computador determina entonces en base a los datos enviados por la MFU, cuál es el radar de seguimiento y el lanzador (si cuenta el buque con más de uno), más adecuados para hacer frente al ataque (un segundo más).

Cuando el radar seguidor y el lanzador han sido ya seleccionados, los parámetros del blanco son transmitidos al primero que se alineará automáticamente en deriva e iniciará la búsqueda en elevación. El computador del radar de seguimiento calculará entonces la angulación del lanzador asignado, de tal manera que los misiles entren inmediatamente de ser disparados en el campo de emisión del radar.

El misil (o los misiles si se prefiere disparar una salva) es disparado cuando el blanco se encuentra todavía fuera de alcance, con el objeto de que la interceptación se produzca a la mayor distancia posible del buque.

Durante el vuelo de los misiles, el Tipo 910 emite dos ondas diferentes: una onda estrecha alineada con el blanco que es la que dirige los *Seawolf* hasta aquél y otra onda amplia que se encarga de dirigir los misiles recién disparados hacia la banda estrecha, cuidando también de seguir la detección del blanco en el caso de que éste escape de aquélla.

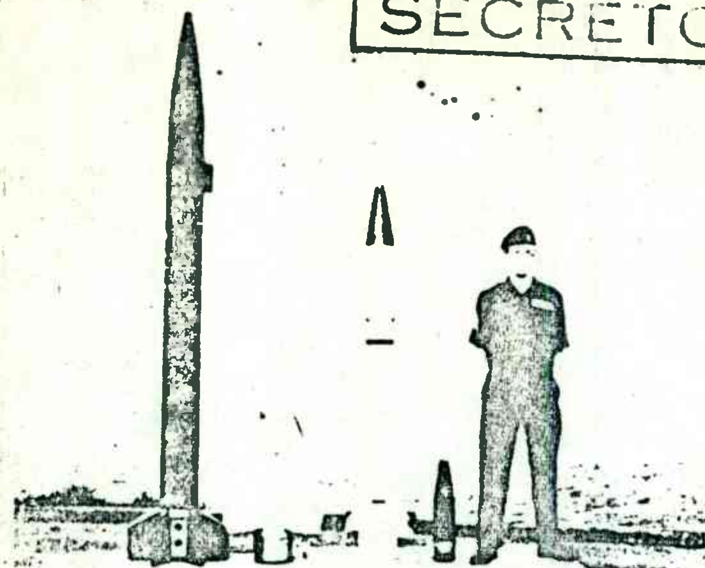
El cálculo de las correcciones de vuelo de los misiles se realiza a través de la Unidad de Configuración de Guiado (GSU), que en base a la información enviada por el radar de seguimiento elabora los datos de alineación del misil con el blanco, siendo transmitidos a aquél por microondas.

En el caso de que el objetivo vuele de-

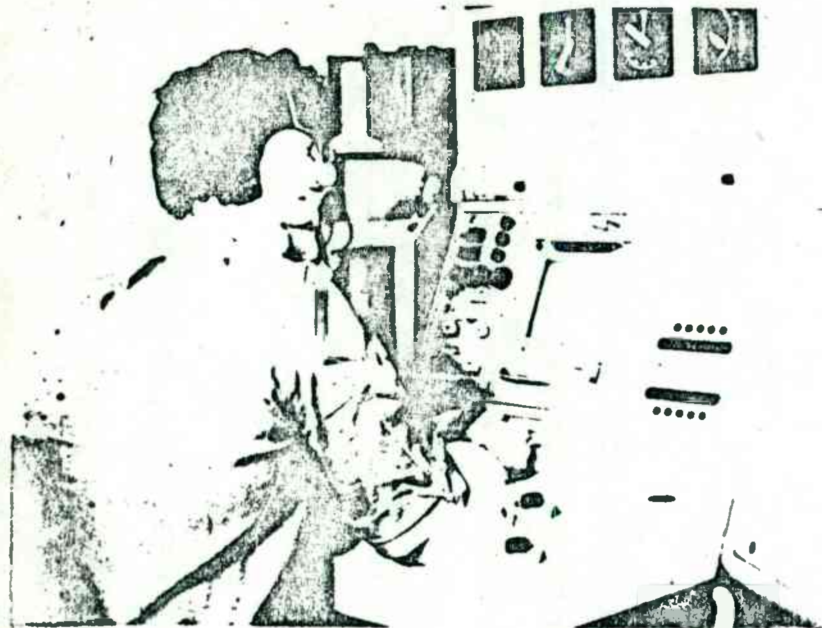
SECRETO







Interesante fotografía que nos permite comparar los tamaños relativos de los aviones-blanco "Petrel" y "Monarch", misil "Sea Wolf", un obús de 114 mm. y el de un marinero de la Royal Navy.



Consola de guiado manual por TV del "Sea Wolf".

masiado bajo o de que las ECM cieguen el radar de persecución, se conecta automáticamente el sistema TV. En esta configuración la intercepción es controlada manualmente por un operador, que lo único que ha de hacer es mantener el blanco en el centro de su visor de puntería.

VARIACIONES SOBRE UN MISMO TEMA

Aunque el *Seawolf* GWS 25 presenta unas características prácticamente insuperables, ocurre que su peso, volumen y consumo de energía requieren su instalación en buques de un desplazamiento no inferior a unas 3.000 Tm.

Para hacer frente a este problema se han propuesto múltiples soluciones, tendiendo casi todas ellas a sustituir el volu- por otro más simple.

Así, la versión *Seawolf* Psi es prácticamente igual a la GWS 25, con la diferencia de que sustituye todo el complejo de control del 965 por cualquier otro sistema que el cliente elija. El método de empleo sigue siendo el mismo, con la diferencia de que el proceso de detección y evaluación dependerá ahora de las características del nuevo radar. Esta versión puede ser instalada en buques de hasta 2.000 Tm.

La versión *Delta* presenta lanzadores dobles de nuevo tipo y recarga automática, incluyendo además un radar de persecución y un equipo de TV nuevos desarrollados por Marconi.

La versión *VM-40* utiliza el radar de la misma designación derivado del conocido sistema holandés STIR. El VM-40 es prácticamente invulnerable a los ecos falsos por lo que hace innecesario el empleo de un televisor. Este sistema se puede instalar en buques de tan sólo 500 Tm.

Versión un tanto curiosa es la denominada *Omega*, que emplea como radar de vigilancia el *Blinfire*, que fue desarrollado originalmente para el sistema *Rapier*.

CONCLUSIONES

El *Seawolf* es indudablemente uno de los mejores sistemas de defensa antimisil en servicio en el mundo y los experimentos realizados así lo confirman.

En efecto, en las pruebas realizadas en 1976 se dispararon 70 *Seawolf* contra misiles bisónicos volando a ras de las olas, completándose la intercepción con éxito en más del 85 por ciento de los casos. Este porcentaje, ya de por sí admirable, se convierte en extraordinario si tenemos en cuenta que los experimentos se realizaron con misiles de experimentación carentes de... ¡cabeza de combate!

Por si esto fuera poco, en varias ocasiones se ha conseguido interceptar proyectiles de cañón de 114 mm. en vuelo, proeza que hasta ahora no se había conseguido con ningún otro sistema de armas.

Buena parte de estos éxitos se deben al funcionamiento totalmente automático del sistema, que anula posibilidad de error humano. Al mismo tiempo, el dispositivo de autodiagnóstico de averías y la construcción modular del sistema asegura una operatividad casi continua de éste.

Sin embargo, en mi opinión, al *Seawolf* se le pueden objetar dos defectos: en primer lugar, la recarga manual del sistema implica que en el caso de un ataque de saturación el buque se encontraría pronto con sus lanzadores vacíos, aunque también es cierto que este problema no existe en otras versiones. En segundo lugar, me temo que el método de transmisión de órdenes a los misiles –por microondas– resulte bastante vulnerable a las ECM en el futuro, con lo que la validez del sistema disminuirá.

A pesar de estos defectos, creo que no es aventurado afirmar, sin embargo, que el *Seawolf* seguirá siendo un buen sistema antimisil en los años 80. ■

FICHA TECNICA

Definición: sistema automático, misilístico, antiaéreo de corto alcance.
Radares: Tipo 965 (Tipos 967 y 968). Tipo 910 Doppler.
Computador: Ferranti FM 1600B.
Televisor: Marconi-Elliot.
Lanzador: Vickers MK-25 Mod. 0.
Misil:
- Dimensiones: largo, 190 cm.; diámetro, 18 cm.; envergadura, 55,9 centímetros.
- Peso al lanzamiento: 82 kg.
- Cabeza de combate: 14 kg.
- Alcance: 6,5 km.
- Velocidad: superior a Mach 2.
- Guiado: CLOS.





Radar de Seguimiento 910

Radar de seguimiento de impulsos doppler, monopulso, en Banda I, de frecuencia fija.

Banda de frecuencias	8.600 - 9.300MHz
Anchura de banda	1,5° AZ x 1,6° EL
Potencia de cresta	14,3kW
Potencia media	286W
Longitud de impulso	0,75 - 1,87μs
f.r.p.	10,7 - 26,7kHz
Cifra de ruido del receptor	10dB
Rechazo de imagen	35dB
Nivel de lôbulos laterales	-18dB EL) -21dB AZ) dentro de ±10°
	->35dB más allá de ±10°
Ventanas de adquisición	±250m
	±150m/s
	±0,75°

La Tabla 3 da la lista de las principales caracterîsticas disponibles de los radares.

RAN 10S	SPQ 2D	910
AGILIDAD DE FRECUENCIA	AGILIDAD DE FRECUENCIA	GRAN POTENCIA
COMPRESION DE IMPULSO		MONOPULSO
FRP ESCALONADA		IMPULSO DOPPLER
RECEPTOR "DICKE-FIX"		FRP VARIABLE
CODIFICACION DE SEÑAL		ANCHO DE IMPULSO VARIABLE

TABLA 3
CARACTERISTICAS DE LOS RADARES

SECRETO









9 NOV 1978

TH
ROYAL
ANTI-A
SYS

A Proven Capability ...

SECRETO





GWS 25/Seawolf is the Royal Navy's latest close-range air-defence missile system. It is in production and ship-fitting has already commenced. The system has completed very successful shore evaluation trials and is currently undergoing an extensive sea firing programme in the Leander class frigate HMS Penelope. It is the first RN weapon system to have been designed from the outset to handle automatically all phases of an engagement, from initial target detection to target destruction. The Type 22 anti-submarine frigates will be the first class of ship to be fitted with the GWS 25/Seawolf system. The first of class, HMS Broadsword, is currently fitting out at Messrs. Yarrow's yard in Glasgow, and will enter service at the end of the 1970's.

Further ship-fitting is planned, and both the Contractors and the Ministry of Defence are actively engaged in marketing the system overseas.

SECRETO





GWS 25/Seawolf is a point defence anti-missile missile system designed to give ships of frigate size and above an effective means of defending themselves against the missile and close air and surface threats of the 1980's. The system is capable of operating effectively under very severe environmental conditions, and its fully automatic response to threatening targets ensures that no incoming missile or other target will go unengaged due to human fallibility. The system has the very high reliability which must be associated with fully automatic performance if the latter is to be of any practical value.

The history of GWS 25/Seawolf starts in 1964 when the Royal Navy issued a Staff Target for an anti-missile system capable of being fitted in frigate hulls.

Studies carried out by contractors and Ministry establishments under the code name 'Confessor' showed that the requirement could best be met by a system using a command-to-line-of-sight missile, a pulse doppler radar differential tracker and a pulse doppler air surveillance radar. In 1967, as a result of the 'Confessor' studies, the Royal Navy published its Staff Requirement for an anti-missile system. Within a short time the British Aircraft Corporation had been nominated as missile contractor followed by Marconi Radar Systems Limited as the contractor for the overall ship system with its associated radars, and Vickers for the launching system. Project definition began soon afterwards and the commencement of the full development programme followed approval of the Naval Staff Requirement in 1968. Firing trials took place at Aberporth in the U.K. and at the Woomera range in Australia from 1970 to 1976. Trials of the system radars fitted in HMS Penelope commenced in 1975 and continued during 1976. Full missile firing trials from the ship started in 1976.

The main items of the system are the surveillance radar – Type 967, and the radar tracker – Type 910, made by Marconi Radar Systems, the television tracker made by Marconi Elliott Avionics Systems, the launcher made by Vickers and the Seawolf missile and its associated Guidance Shaping Unit, both made by the British Aircraft Corporation. Both the radars and the television tracker have associated computers, made by Ferranti. Another Ferranti computer is incorporated in the Guidance Shaping Unit.

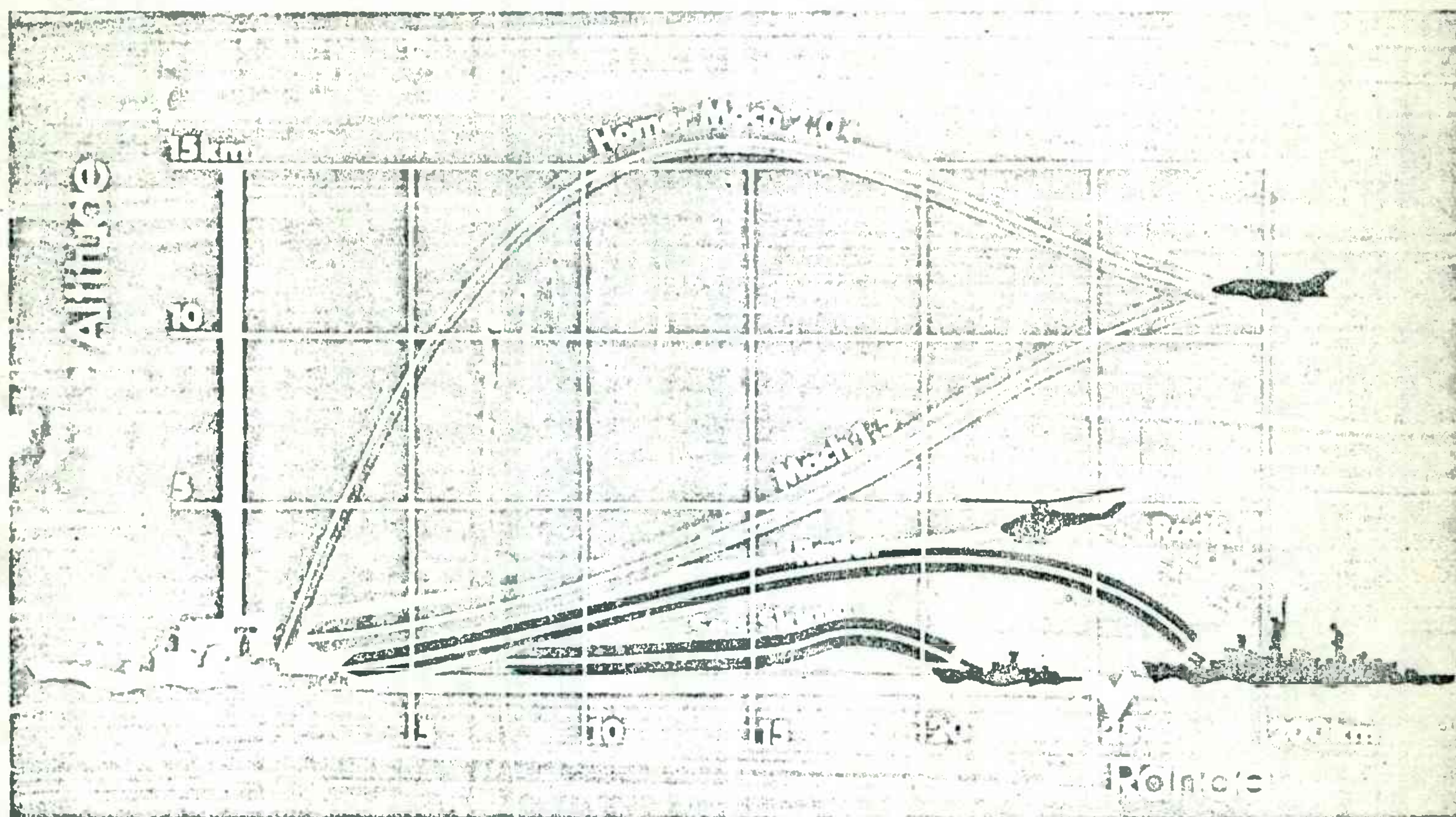
Below: *GWS 25/Seawolf installation aboard HMS Penelope.*

The Threat

SECRETO







In recent years, naval exercises have increasingly shown that the anti-ship missile now represents the major threat to the survival of surface warships of all types. Developments in the field of submarine and aircraft-launched missiles, and in missile technology, notably in the case of sea-skimming missiles, now mean that an attack can take place with little or no warning, and with the launch vehicle never coming within range of the target's self-defence armament. As well as the sub-surface and air-launched threats, there exists a very considerable surface threat as few warships of corvette size and above are built today without an armament of anti-ship missiles.

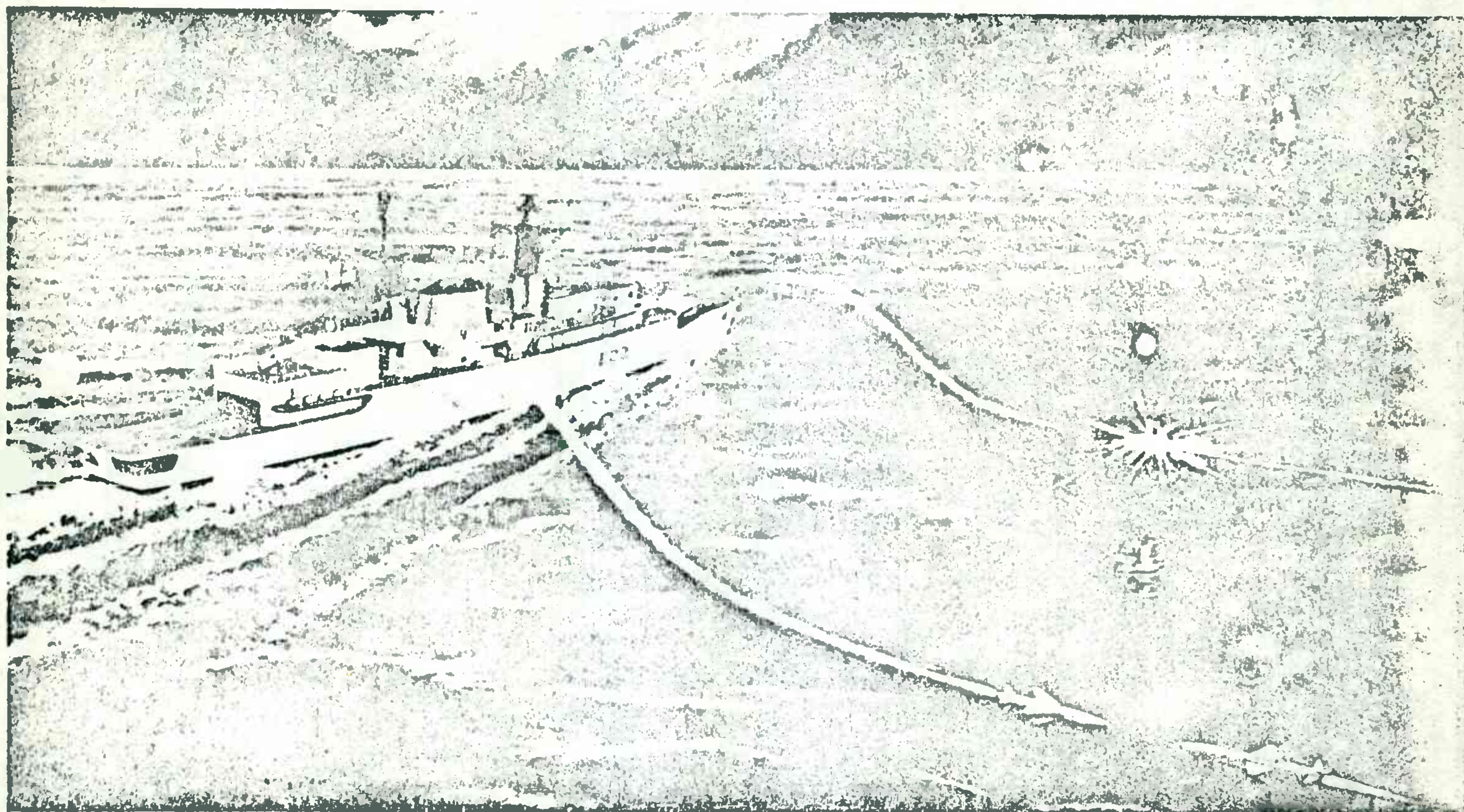
Modern missiles can fly at speeds in excess of Mach 2, and their trajectories can vary from a straight-in approach a few metres above sea level to a steep dive at an angle well in excess of 45°. They may also carry out terminal manoeuvres designed to optimise their striking angle and render the task of self-defence weapons more difficult. Their radar echoing areas are often as small as a fraction of a square metre. The threat that they represent can only be countered by a very sophisticated anti-missile system designed from the outset to take account of the full range of hostile missile capabilities. Such a system is the GWS 25/Seawolf.

The Naval Staff Requirement for the system was first published in 1967, and has since been kept up-to-date to take account of developments in the missile field, including the

SECRET







introduction of sea-skimming missiles. The following are the principal points:-

a) All-weather performance against small supersonic missile targets.

b) Very short reaction time and fully automatic engagement sequence.

c) Short minimum range and coverage to high angles of sight.

d) Missile to be handled easily by two men and short enough to be stowed vertically between decks.

The system is also required to be effective against aircraft targets and to be capable of engaging surface targets.

As early as 1962 the development of stand-off weapons such as the air-to-surface Martel and the wide range of Soviet air-to-ship missiles made it clear that in future anti-ship missiles could be very small, very fast and arrive from anywhere between sea level and very high angles of sight. These missiles would also have a much higher kill probability than existing weapons. The sinking of the Israeli destroyer 'Eilat' by Styx missiles during the 1967 Arab-Israeli war brought home to the navies of the world the importance of the missile threat. This impression was reinforced by further success of Styx-firing fast Patrol Boats during the Indo-Pakistan conflict.

Left: *The anti-ship missile threat.*
Above: *HMS Broadsword.*

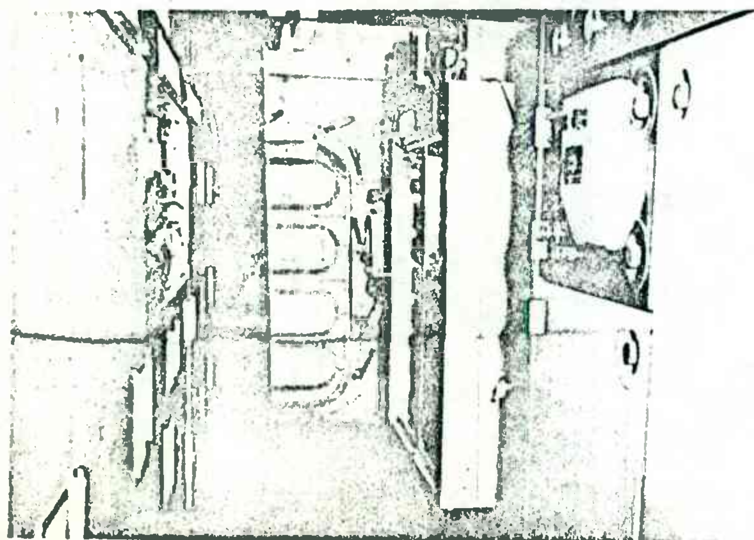
191



SECRETO


FUERZA AEREA ARGENTINA
FOLIO
49


INTELIGENCIA DEL EMGA
FOJA
49



192

SECRET





The GWS 25 ship's installation is completely autonomous,fully automatic and divides into the 3 major sub-systems of surveillance radar, tracking radar and missile launcher. Each major sub-system is largely self-contained, and incorporates its own dedicated data processing system. Sub-systems can be fitted to provide single or multiple tracker/launcher configurations, in accordance with the degree of capability required to handle the anticipated threat.

If the surveillance system is to achieve the necessary ultra-rapid evaluation of the threat, priority must be given to accurate determination of vital target range, bearing and velocity information. For this reason, and to optimise performance against the small fast missile in a severe background clutter environment, pulse doppler techniques have been exploited.

Two high power radars operating in different bands are used to satisfy the requirements for detection of surface and air targets; the surveillance complex combines a conventional 'S' band radar - Type 968 - with a special self-adaptive 'L' band pulse doppler radar - Type 967. The two antennae are mounted back-to-back on a roll and pitch stabilised masthead platform, and give complete cover from low level to very high angles of sight. The IFF – Identification Friend or Foe – aerial is also included with this antennae system, and the complex rotates at a speed of 30 r.p.m., giving a two-second data renewal rate for the data handling system.

The Type 968, a conventional pulse radar, is used for surface warning and for low air or surface target allocation. The Type 967 has as its prime objective the vital automatic detection of small hostile missiles anywhere between the surface and high angles of elevation, and in severe coincidental radar clutter. Together with information obtained from the IFF system, complete target data is furnished, via signal processing and plot extraction, to the dedicated data handling system based on the Ferranti FM 1600B computer. This complex carries out the major functions of track forming, threat analysis, establishment of threat priorities and subsequent allocation of targets to trackers. The information gained on target range, bearing and velocity is extremely accurate, sufficiently so to simplify the acquisition scan patterns used by the tracking radar.

Thus, constant total-envelope surveillance is ensured, and the accuracy of data fed to the tracker system is optimised to guarantee that acquisition of the target will be achieved with minimum system reaction time and regardless of sea state.

193



Tracking

SECRETO

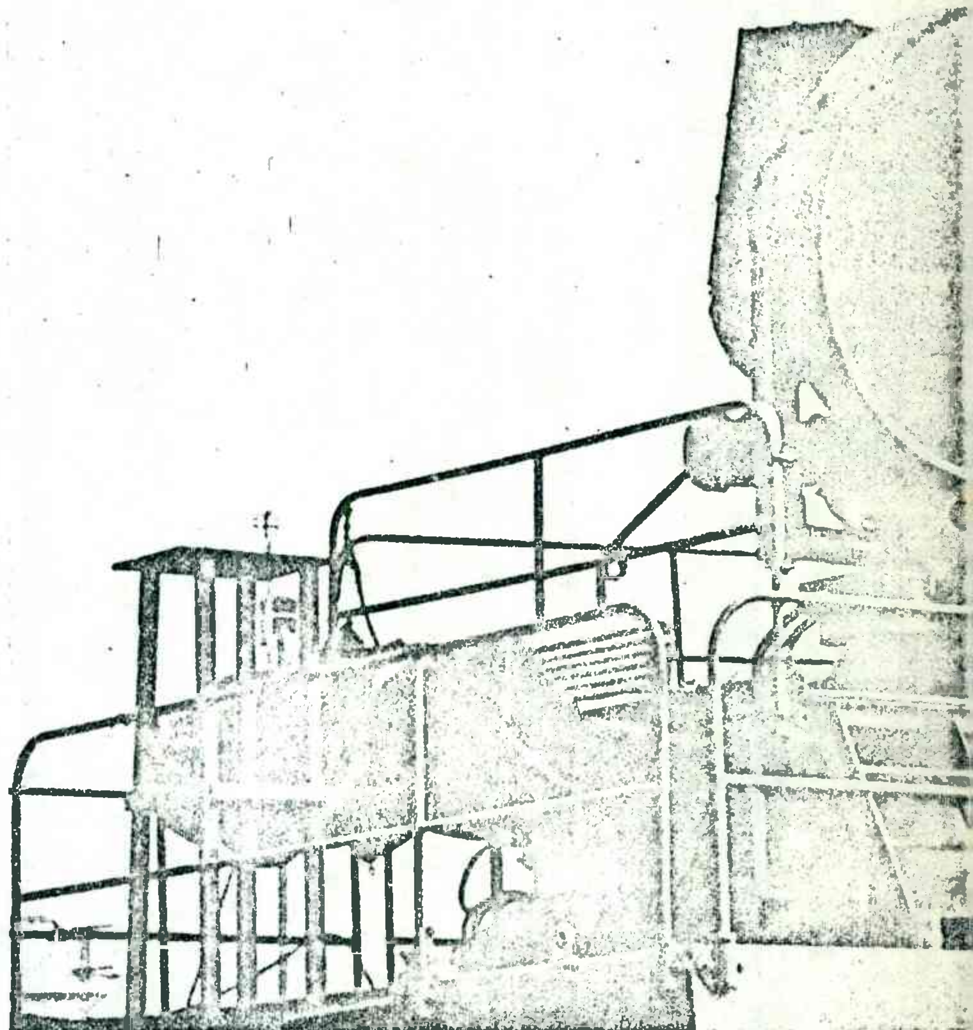


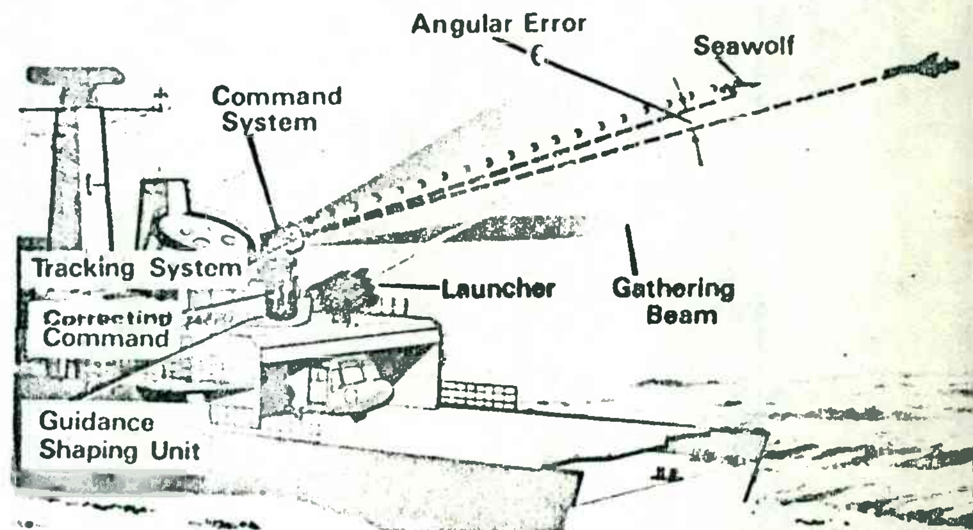


The tracking technique employed in the GWS 25 system is a direct result of the missile and guidance philosophy which resulted from the Royal Naval specification for a small, light missile capable of being treated as a round of ammunition, stored vertically between decks, and free of the need for on-board testing. To obtain the desired missile parameters, simplicity of missile electronics wa- achieved by the adoption of a Command to Line-of-Sight guidance concept, eliminating the need for the missile to carry either homing head or guidance computer. The tracking radar therefore carries an additional burden and must provide remarkable tracking accuracy in respect of the hostile target, and a guidance capability in respect of the simultaneous control of two SEAWOLF missiles.

The Type 910 Tracking Radar is therefore a differential tracker, and also exploits the pulse doppler concept to achieve the same level of clutter suppression as the Type 967 surveillance element. Using mono-pulse techniques, this radar gives the GWS 25 system an all-weather performance against the smallest attacking missile in the most exacting radar clutter conditions.

Electronic Angle Tracking is the major feature of the command/guidance loop, and is the means whereby the

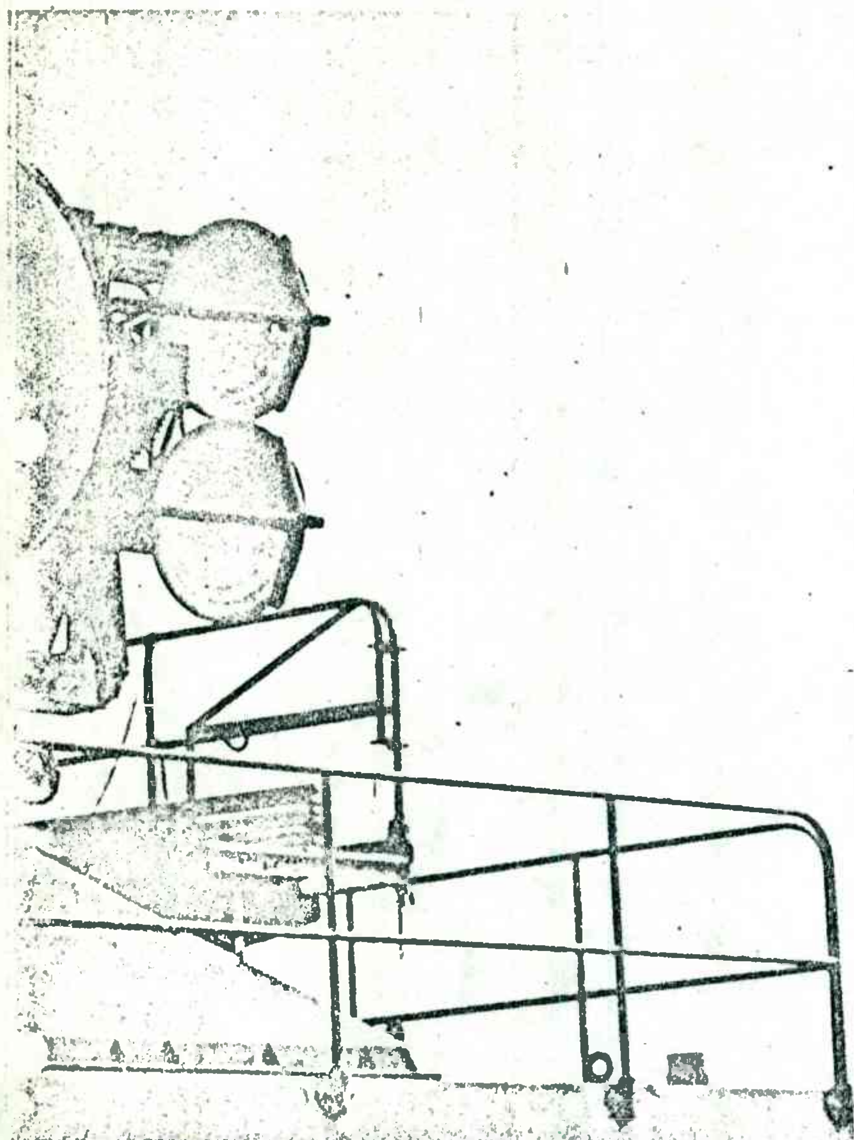




SECRETO







Above: *Tracking Radar*
Left: *Command to line-of-sight guidance*

target and missile sightlines are compared differentially and the resulting angular difference and rate of turn used in the guidance shaping unit to generate commands to bring the missile back to the sightline. In respect of small angles this is achieved without physically moving the mount; this contributes to the smoothness and accuracy of the track. The missile command transmitter and antennae are carried on the tracker mount alongside the main tracking radar antenna.

High quality servos provide precise control of the stabilised tracker, and ensure rapid acquisition of the target in response to the accurate positional data received from the surveillance system. After launch the missile is immediately acquired by the wide angle gathering beam of the tracking radar, and automatically and quickly gathered onto the established target sightline, giving SEAWOLF its excellent minimum range performance. Thereafter, target and missile are tracked together using the same antenna and receiving system in a time multiplexed mode with the electronic angle tracking feature. Depending upon whether only one, or a salvo of two missiles are fired, there may be up to three separate channels of electronic angle tracking in operation simultaneously.

185



Television Systems

SECRETO





Tracking System

The GWS 25 answer to the low level target tracking problem is to mount a television system on the radar tracker and accurately align the camera to the radar bore sight. Target acquisition is normally carried out using the radar tracker and control then passed to television. The television equipment includes split optics to provide separate tracking channels for target and own missiles and the method of operation is analogous to the radar mode. Wide and narrow beams are available to meet gathering and guidance requirements and mirror servos operating within the optics provide the equivalent of the electronic angle tracking function when the tracker is under television control.

After a normal acquisition sequence a television engagement takes place if the target is at very low level and the quality of radar tracking is degraded in elevation due to multi-path effects.

The operator maintains the target on the monitor cross wires and the same sequence for missile firing is followed as when using radar.

After launch as the missile flare enters the wide angle field of view used during the gather phase it is acquired automatically by the television tracker. It is then automatically tracked using the narrow angle field of view by a gat which is maintained about the flare image. Manual tracking of the target and auto-tracking of the flare continu until the end of the engagement.

Aimer Trainer and Performance Assessment

A Television Operator Training Console forms part of each GWS 25 system ship fit, and provides both training and performance assessmen for the television system operator at the Missile Control Console.

The Type 910 tracker mount servo response, missile manoeuvre and target manoeuvre simulation function

186



SECRETO





re generated in the Training Console. ther factors such as reduced isibility, glare, spray and ship motion an be introduced into the simulation. n practice a typical engagement sequence would be set up by the nstructor at the Training Console. This vould include any one of a number of preset target manoeuvres, ranging rom sea-skimming to high angle diving or crossing. The operator then proceeds through the necessary drills and procedures to track the target using the joystick controller at the Missile Control Console. The tracking erformance is defined as the percentage of time on target and whether a hit or miss is achieved at range coincidence. During the engagement the operator's observance of the drill sequences and his reaction to the introduction of external factors is monitored by the instructor. A video tape recorder forms part of the Training Console. In addition to providing operational data logging for the GWS 25 system it also provides the facility for playing pre-recorded video tapes of typical television engagements. From these the operator's skill, both in detecting distant targets and in estimating the correct time to manually initiate the firing sequence, are assessed.

As the simulated engagement is displayed simultaneously at both the Missile Control Console and the Operator Training Console, this latter Unit may be situated in a compartment other than the Operations Room. The system is also employed as a shore-based aimer trainer.

Far left: Missile Control Console
Above: Aimer Trainer

197



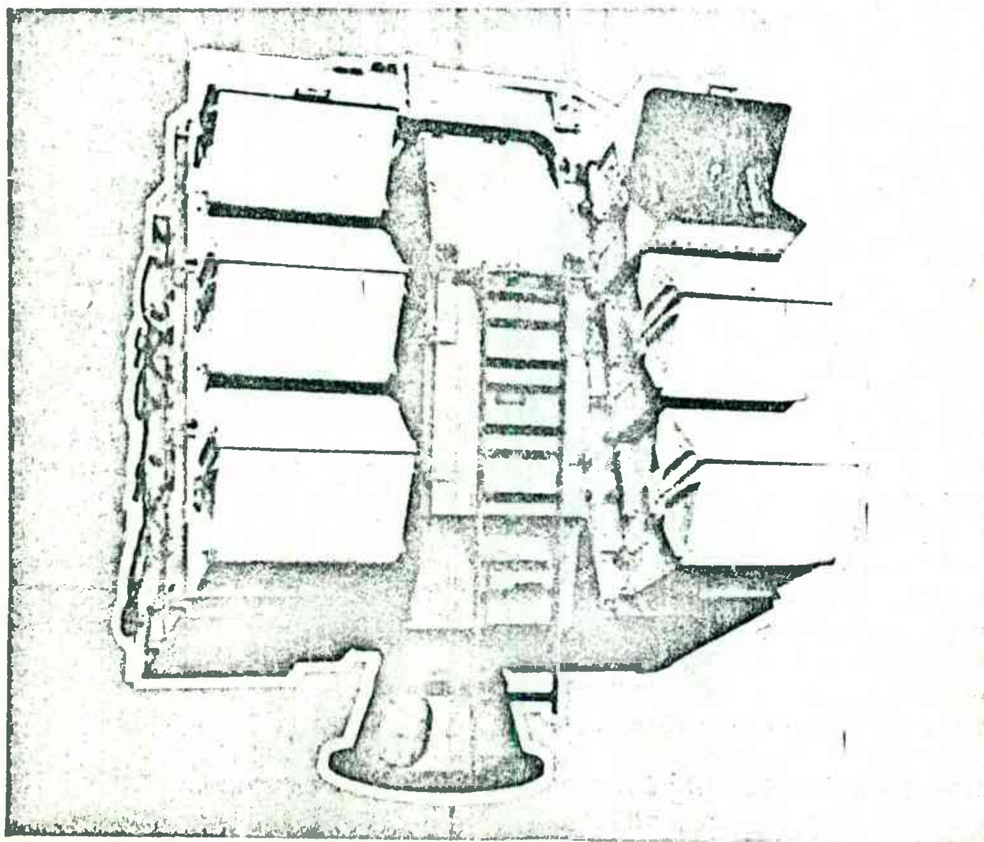
Launcher and Firing System

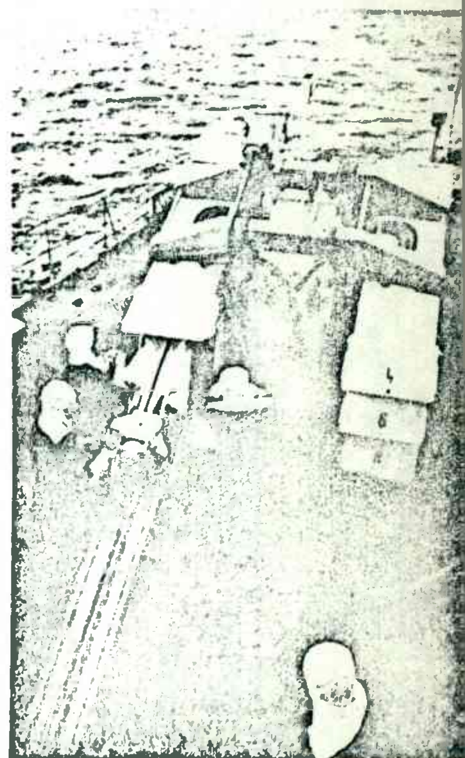
SECRETO





The Seawolf Launcher and its associated control equipment form the Launching and Firing System, which, during an engagement, is automatically controlled to point and fire Seawolf missiles. The quick reaction Launcher comprises 6 rectangular box shaped barrels, each with its own rail system, doors and door operating gear. The protection against the environment afforded to the missiles enables them to remain in the launcher for long periods. The barrel arrangement forms part of a rotating structure that trains about a fixed pedestal and elevates on trunnion arms. Reloading of missiles is carried out manually with the help of a mechanical aid which attaches to the rear end of the barrel and permits a smooth feed of the new missile onto the rail system.
Control cabinets are located in the Launcher Control Room, which is unmanned during an engagement and contains local controls for maintenance, testing and clear barrel operations. Launcher training and elevation pointing motions are controlled by a direct armature drive servo system using coarse only synchro signals, similar to the one proven with the successful Sea Dart System.
Missile firing equipment employs digital techniques to automatically select and fire missiles, the controlling element being the Missile Firing Unit (MFU) which is housed in the Launcher and Firing Control Cabinet. The MFU assesses the availability of missiles with respect to the clear arc firing zone and target angle of sight and, upon demand, initiates a precisely timed sequence of firing pulses to a selected missile. The interceptor switch, which is the main firing safety switch, is also accommodated in the MFU.







SECRETO





The need to keep missile cost and size to the minimum led to the choice of Command to line-of-Sight as the guidance mode for the Seawolf missile. With this guidance method most of the guidance calculations are carried out in the ship-borne equipment, thus simplifying the missile design.

The Seawolf missile is of conventional cartesian configuration. There are four fixed wings and four rear-mounted control surfaces.

The detachable forebody contains the fuze, safety and arming unit and warhead. A combined proximity and contact fuze is fitted and the warhead is of the blast fragmenting type.

The guidance pack, comprising the gyros, batteries, command link receiver and auto-pilot electronics, is situated between the warhead and the motor. The command link aerials are fitted on the wing tips.

The motor case forms the central part of the missile body, and exhaust gases pass through a blast pipe to the venturi fitted in the tail of the missile. The missile is of the 'dart' type, that is to say that the motor burns for a short period to boost the missile up to a speed in excess of Mach 2, after which it coasts.

The missile afterbody contains the motor blast pipe and nozzle and the hot gas actuators for the control surfaces. Flares, which enable the missile to be tracked automatically in the Television mode; are fitted in the tail cone.

The approximate dimensions and weight of the missile are:

Length 2.0 m

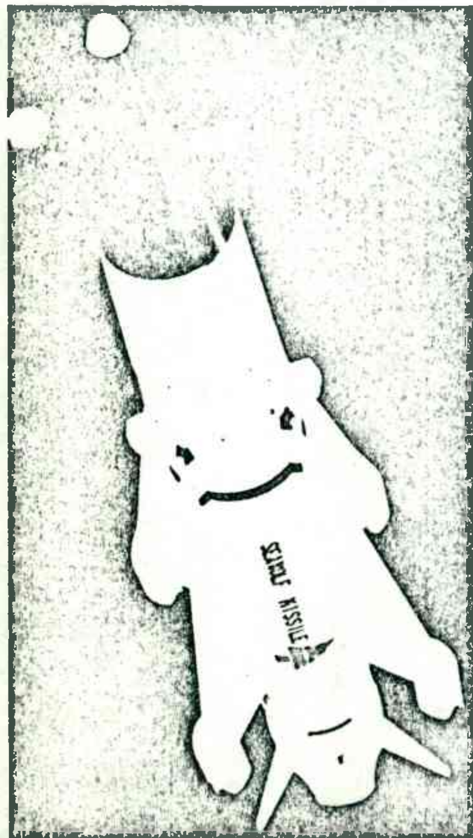
Span 0.7 m

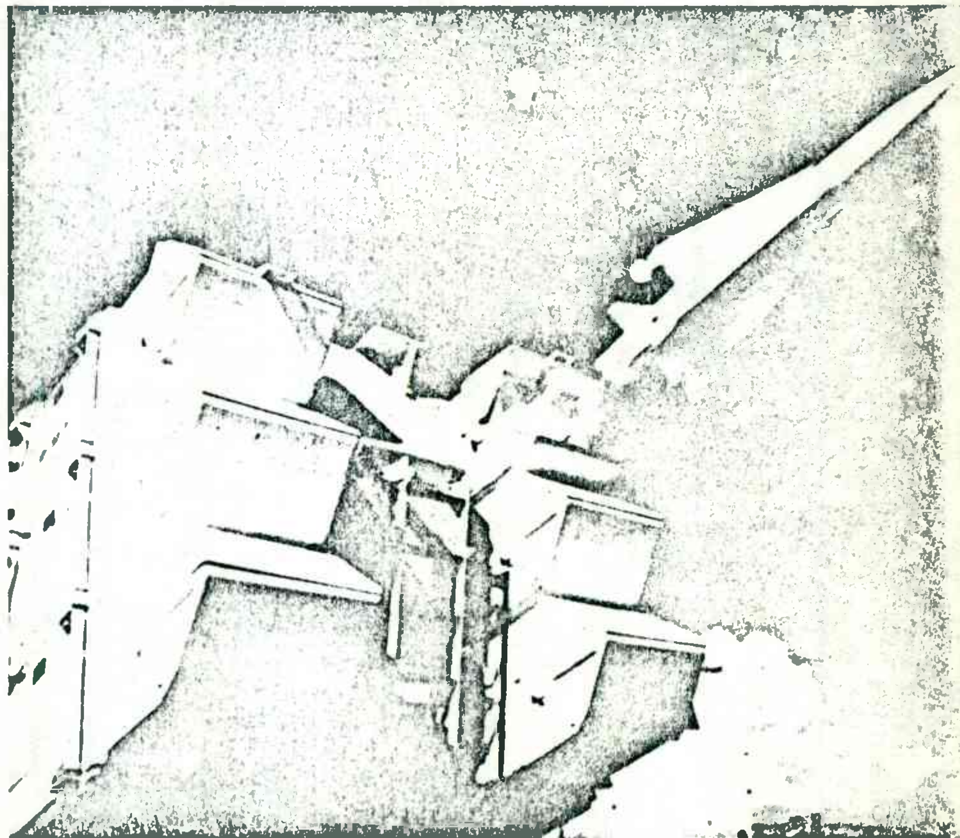
Weight 80 kg

Guidance Shaping Unit

This unit consists essentially of a computer which is used to calculate the commands necessary to bring the missile back on to the sight-line. The unit receives inputs of missile-to-sightline misalignment from the electronic angle tracking circuits of the 910 radar or from the television system and uses these, together with inputs of target angular rates, to generate coded command signals which are transmitted to the missile over the microwave command link.

Left: *Seawolf missile.*
Below: *Seawolf launch from HMS Penelope.*





199

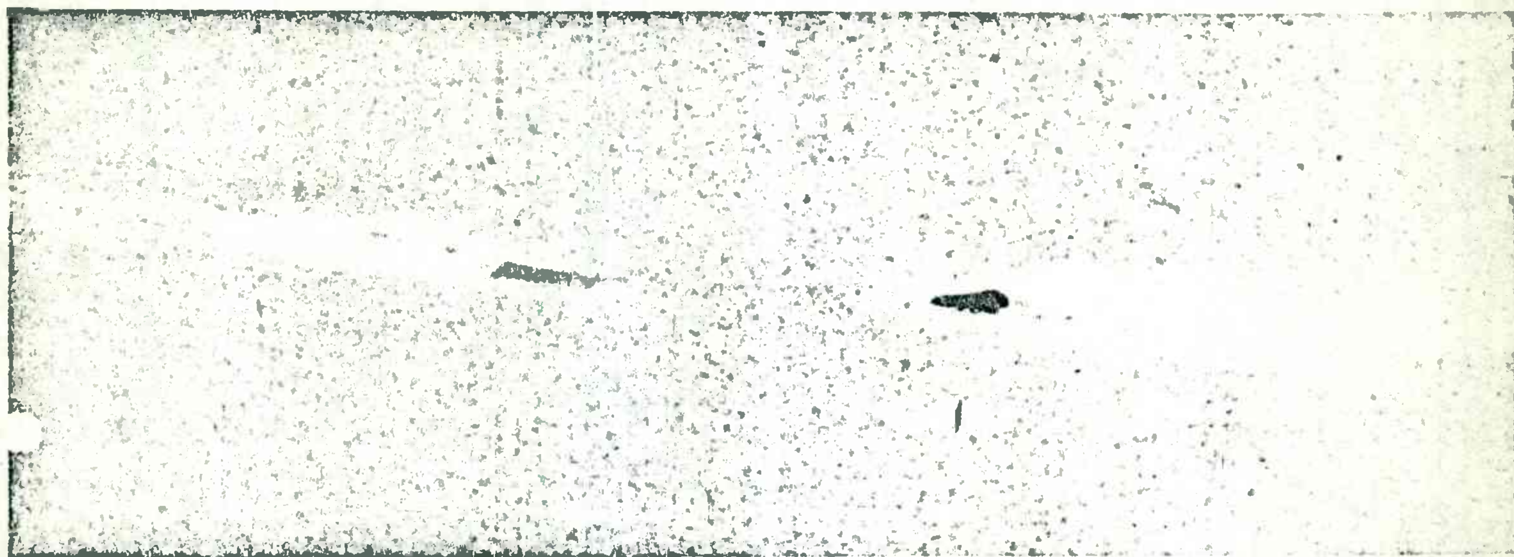


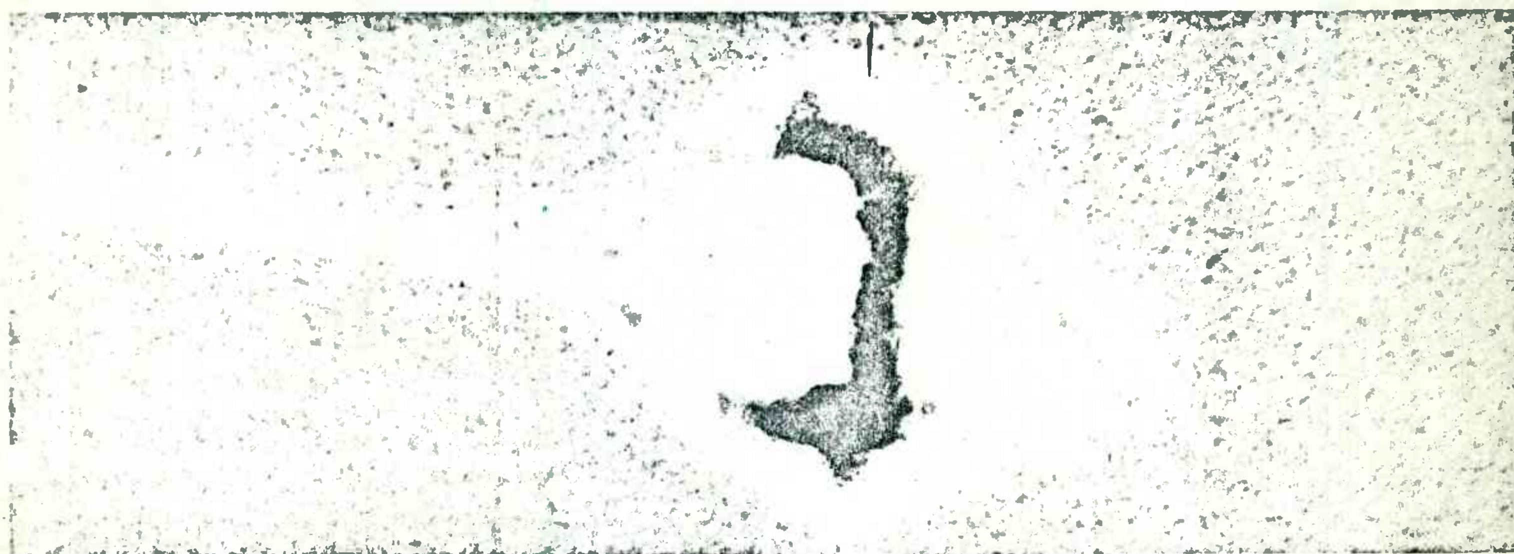
Engagement Sequence

SECRETO









Detection and threat evaluation

A typical engagement sequence for the GWS 25/Seawolf system starts with the detection of an incoming missile target by the Type 967 L-Band pulse doppler radar. Target bearing, range and velocity are automatically extracted and fed into the surveillance data-handling computer. A small number of consecutive detections is sufficient to enable the computer to form an unambiguous track on the target. Automatic threat evaluation are then carried out. The IFF system first identifies targets which are potentially hostile and then the computer compares the characteristics of the tracks with a stored table of criteria for threat assessment. If the comparison process results in a track being designated as an immediate threat the appropriate tracker/launcher combination will be selected to engage it. All the above operations take place automatically within only 5 to 6 seconds of initial target detection.

Target acquisition

Once a tracker and launcher have been selected to engage a particular target, target data is passed to the tracker to enable the latter to commence its search pattern. The tracker, under the control of the tracker computer, slews to the indicated bearing and then commences a search in elevation. Since the surveillance radar is capable of providing very accurate target indication data, the tracker search time is correspondingly small.

The tracker computer also calculates the launcher aim-off necessary to ensure that when fired the Seawolf

200

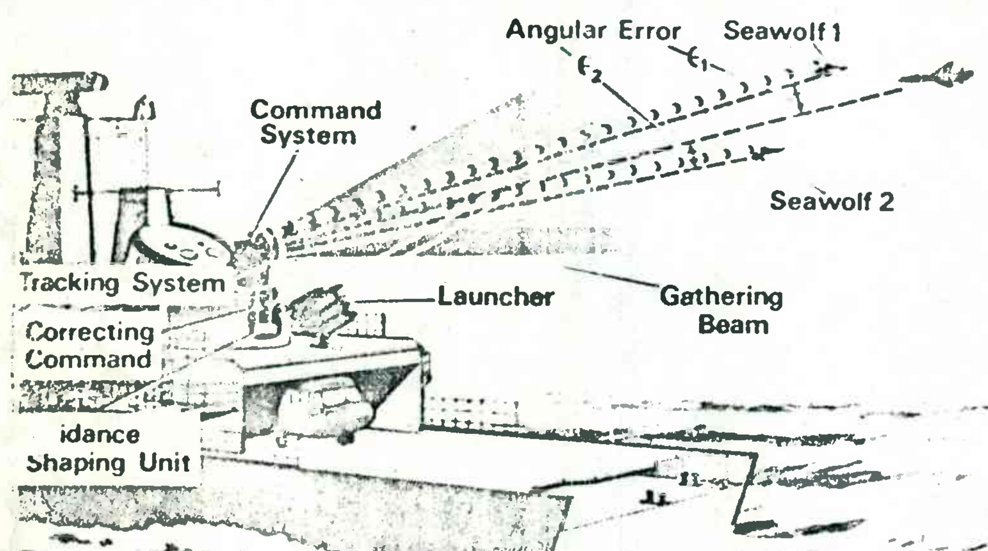


SECRETO









ıissile enters the gathering beam. The ıntire operation is automatic under :ontrol of the tracker computer.

)nce the Type 910 tracker has ɪetected the target it 'locks-on' for :earing, elevation, range and velocity ınd commences to track the target.

:adar engagement

ʀadar tracking will be used for both he target and the missile, unless the arget is at low level and the quality of adar tracking is degraded in ɪlevation, in which case the system vill automatically switch to the television mode. The computer will automatically fire the first Seawolf missile so that interception will take place at maximum missile range. If salvo firing has been selected, a second Seawolf missile will be fired a few seconds after the first. Both missiles will be tracked separately by the radar tracker, and the appropriate missile-to-target misalignments (derived by the electronic angle tracking system) will be used to generate commands to steer the missiles back to the line of sight.

Television engagement

If, due to the low height of the target or other causes, a television engagement is selected, the sequence of events is similar to that described above, but with target and missile tracking being done by television. The operator at the Missile Control Console observes the target on a television screen and uses a pressure-type joystick to maintain the crosswires on the target. The missile is gathered and guided optically using the television system, in a similar way to the radar engagement.

201



System Capabilities

SECRETO

The GWS 25/Seawolf system is effective against a very wide range of targets, extending from very small very fast (in excess of Mach 2) missile targets to ships and surface effect craft.

Whilst the principal threat to warships in the 1980's will come from anti-ship missiles, the manned aircraft threat will continue to exist. High priority was given to this threat during the development of the GWS 25/Seawolf system, and the system is fully effective against all aircraft targets coming within range, including Remotely Piloted Vehicles (RPV's).

A particular feature of GWS 25/Seawolf is its excellent performance under clutter conditions. The full capabilities of the pulse doppler technique have been exploited in the system's radars, with the result that its performance against small missile targets remains unimpaired even in the presence of heavy sea and land clutter. The techniques used for clutter suppression also give the system considerable resistance to ECM.

Another important characteristic of the system is its completely automatic operation. This is essential if the system's capability of engaging very fast missile targets is to have any practical value. Target detection, track initiation, track formation, threat evaluation and weapon allocation are all entirely automatic, as are the processes of target indication, target acquisition and engagement. Manual intervention is not required under normal circumstances, the appropriate Weapon Direction and Control personnel merely monitoring the progress of the engagement.

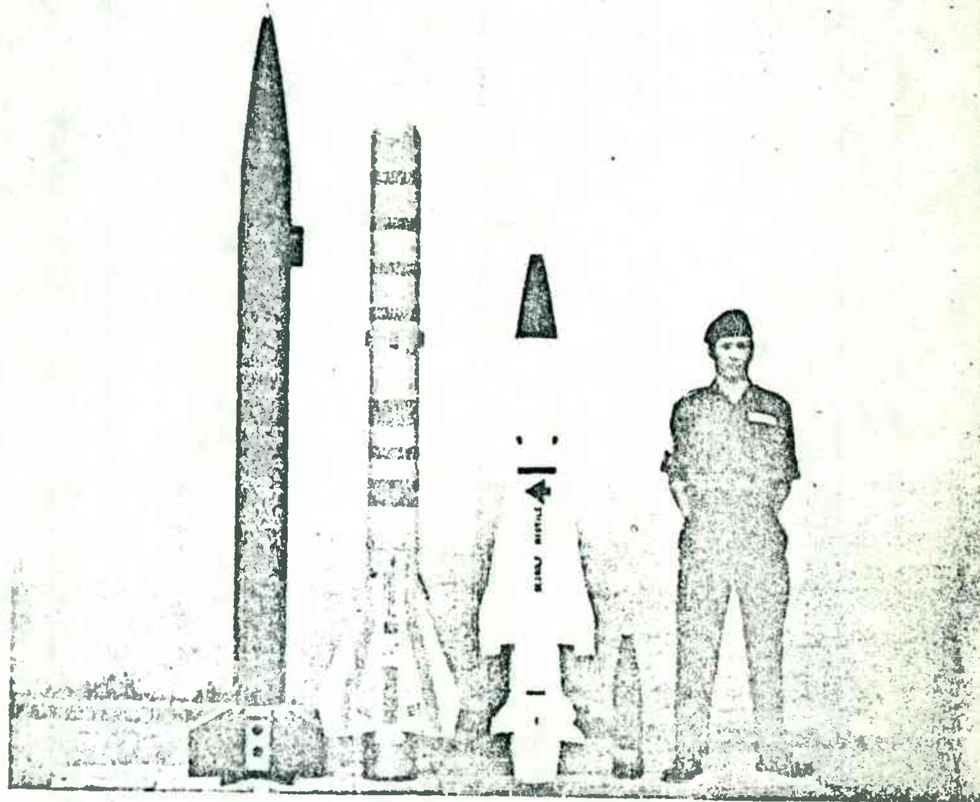
Particular attention has been paid to reliability and ease of maintenance in the design of GWS 25/Seawolf. The system has a high Mean Time Between Failures (MTBF) and thanks to a built-in automatic test facility, fault diagnosis is rapid and effective. Repair is by replacement of sub-units or units at printed board level, and the Mean Time to Repair (MTTR) is 10 minutes. During daily checks the system remains at 1 second's notice and during the fortnightly checks full readiness is achieved within one hour. The Seawolf missile is capable of being left in the launcher for long periods at sea, and whilst embarked no maintenance or testing is required.

The performance of GWS 25/Seawolf has been proven in the course of extensive firing trials at Woomera in Australia, at Aberporth in the United Kingdom and on board the trials ship HMS Penelope. Targets used include Mach 2 Petrel rockets, 4.5 inch shell Jindivik drone aircraft and Rushton towed targets.

A successful low-level firing programme was carried out in 1975/76 to prove the system's capability against sea-skimming missiles.

To date over 70 guided rounds have been fired with over 85% of the engagements being successful. The high number of targets actually hit and destroyed by telemetry rounds without warheads has in fact caused problems of target supply.

These very successful results, which are being fully confirmed under sea-going conditions on board the trials ship HMS Penelope, demonstrate that the production systems when installed in ships of the Royal Navy will have an unrivalled capability against the missile threat of the 1980's.



Above: *Seawolf with representative missile targets – from left to right – Petrel, Rushton, Seawolf, 4.5in shell.*

202

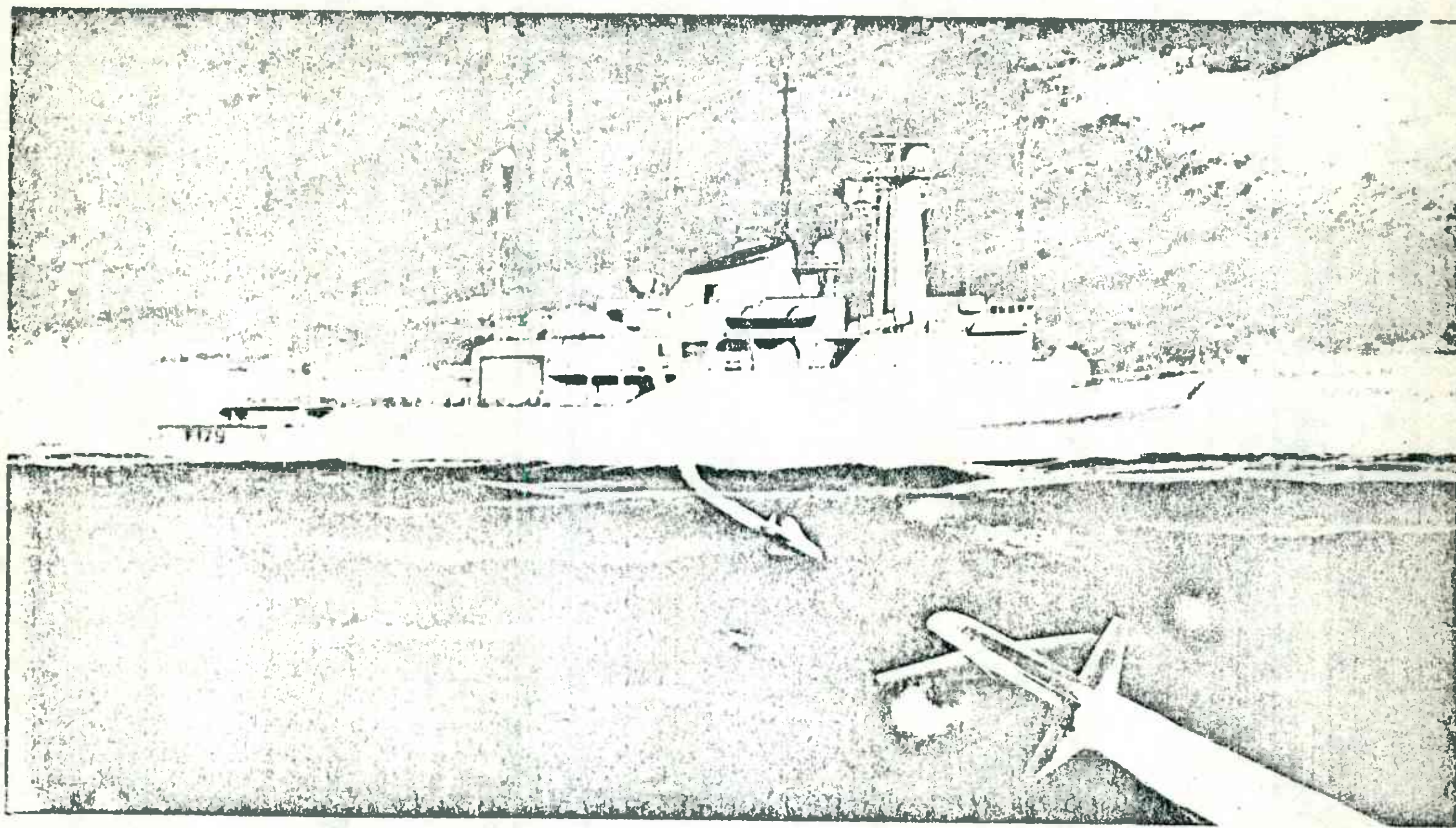


System Variants

SECRETO







GWS 25/Seawolf has exceptional performance against a very wide range of targets, from the largest down to the equivalent of a 4.5 inch shell and under a very wide range of conditions. H ever, this has resulted in a system which due to its size, weight and power consumption requires to be fitted in ships of a certain minimum size.

It has been recognised that there is a need for a missile system to provide an adequate anti-missile and anti-aircraft self-defence for ships which because of their smaller size cannot take the full GWS 25/Seawolf system.

To meet this need, the Seawolf PSI family of systems is available. In a Seawolf PSI system, the GWS 25 tracker, launcher, missile and guidance loop are retained unchanged, with the same performance as when fitted in the full system. However, instead of using the dedicated Type 967 surveillance radar and its associated computer, use is made of the ship's existing surveillance radars, common-user operational data-handling equipment and displays. This results in a system having considerable weight and cost advantages over the full GWS 25 system, and having a performance which more than adequately covers a wide range of targets and conditions.

In a Seawolf PSI system, the method of operation is identical to GWS 25 from the moment that the target is acquired. The principal difference lies in the Threat Evaluation and Weapon Allocation processes, where a semi-automatic instead of a full automatic procedure is used.

Several versions of the Seawolf PSI family of systems have already been studied, with different combinations of currently available surveillance radars and operational data-handling and display equipments. It has been shown that the system can be fitted in ships as small as 2000 tons.

Seawolf PSI is the ideal solution of the anti-missile defence problem for navies whose ships although limited in size still have to face the anti-ship missile threat of the 1980's.



Main Contractors

SECRETO





Marconi Radar Systems

Marconi Radar Systems Limited, a GEC-Marconi Electronics Company, incorporates the Company that designed and manufactured the World's first operational radar. Based at Chelmsford in Essex, and with Research and Manufacturing establishments at several other locations throughout the United Kingdom, the Company is Europe's largest supplier of radar systems. Its productions, which range from civil air traffic control radars to complete ground-based and shipborne defence radar systems, have been installed in over half the countries in the World. The Company benefits from its close association with other GEC-Marconi Electronics companies specialising in avionics, television, electro-optical systems, specialised components and telecommunications. It draws on central resources which include the Marconi Research Laboratories, the Software Centre, and Marconi College. It is represented worldwide through a network of local agents, many of whom are themselves within the GEC group of companies.

Vickers Armament Division

The Vickers Shipbuilding Group, of which the Armament Division forms part, is situated at Barrow-In-Furness, Cumbria, in the North West corner of England. Over the years the Division has been responsible for the design, development and manufacture of many Gun Systems, which have seen service with numerous Armies and Navies throughout the world. For more than a decade its expertise has been utilised in the production of Missile Launchers and associated Handling Gear for sophisticated weapon systems such as Seawolf, Sea Dart, IKARA and CORVUS. Production of these equipments is currently going ahead for the U.K. and overseas customers. Vicker's name has been synonymous with armament production throughout a period covering two world wars and the intervening years, and the Company continues to make an important contribution to present day and future defence requirements.

British Aircraft Corporation (Guided Weapons)
a British Aerospace Company

The Headquarters of the Organisation, which came into being in 1963, are situated at Stevenage, about 30 miles north of London. The total number of employees is 10,000, of whom 3,500 work in a second factory at Bristol. BAC (GW) specialises in tactical systems for anti-aircraft, anti-tank and warship defence. The Rapier ultra low-level air defence system and the Swingfire long-range anti-tank guided weapon are in quantity production for the UK and overseas customers. The Seawolf naval anti-missile/anti-aircraft system and the Sea Skua helicopter launched anti-ship missile are entering the production phase. Through its guided weapon programmes, BAC(GW) has also built up considerable expertise in associated technologies, such as microwave radomes, high performance gyroscopes and gyro-stabilised equipments.

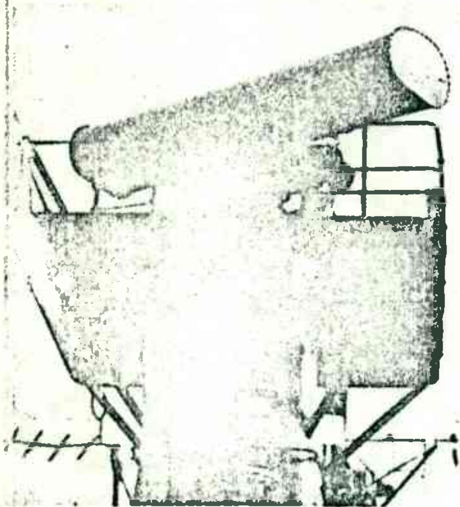
204

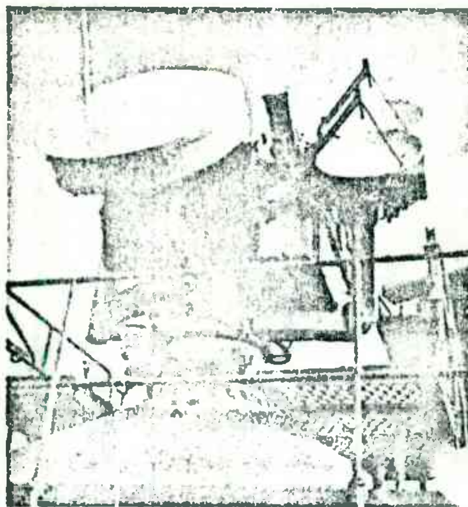


SECRETO

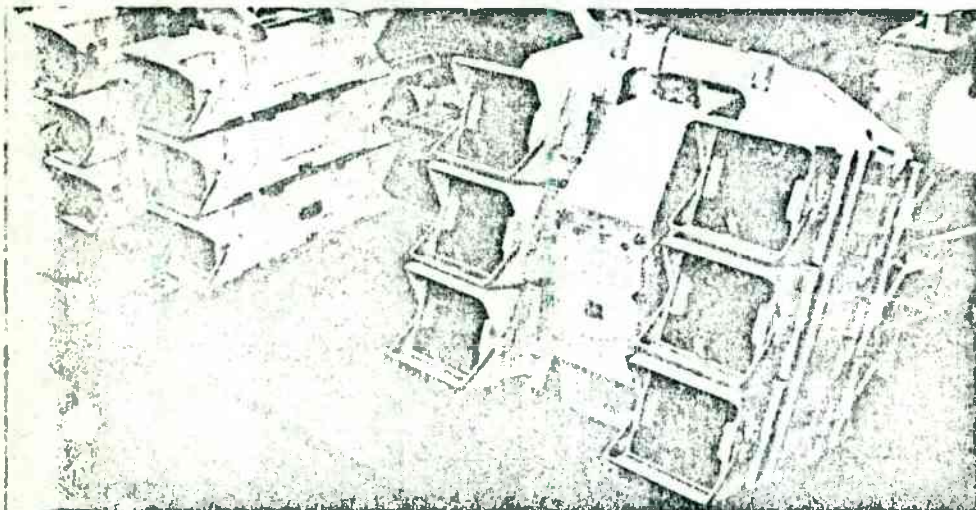




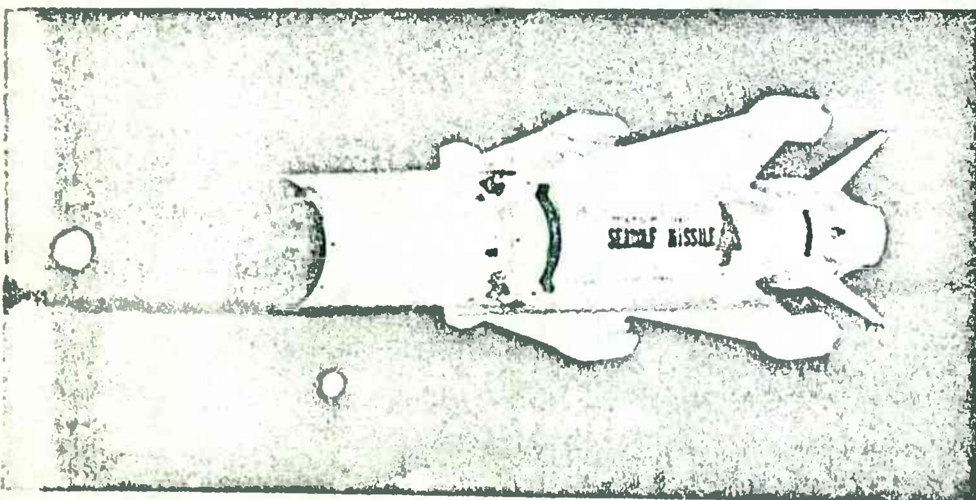




Marconi Radar Systems Limited,
Writtle Road,
Chelmsford, CM1 3BN.
England.
Telephone: Chelmsford (0245) 67111
Telex: 99108
Telegrams: Marstor Chelmsford Telex



Vickers Shipbuil g Group L nited,
Barrow Enginee g Works,
P.O. Box 12
Barrow-In-Furness,
Cumbria,
England.
Telephone:
Barrow-In-Furness (0229) 23366
Telex: 65197
Telegrams:
Vickerseng Barrow-In-Furness



British Aircraft Corporation Limited,
Six Hills Way
Stevenage, SG1 2DA.
Hertfordshire,
England.
Telephone: Stevenage (0438) 2422
Telex: 825125/6
Telegrams: Britair Stevenage

205



shipborne radar with coded transmissions
Guidance method: By control of tail surfaces
Propulsion: Solid-propellant sustainer with four wrap-around solid-propellant boosters
Warhead: High-explosive with proximity fuze
Missile length: 6m
Missile diameter: 41cm
Range: Probably better than 45km. Targets engaged at heights above 15,000m in trials.

OPERATION:

Fully automatic magazine handling and loading arrangements. Electrically driven twin launcher. Targets are designated to the system in three co-ordinates by radar. The system automatically tracks the target and points the launcher. When the target comes within range the missile is fired and intercepts the target using beam-riding guidance techniques. Typical radars are the RN Type 965 (1560.253) for primary long-range surveillance, Type 277 for height finding, and the Type 901 which is the Seaslug tracking and illuminating radar. HE warhead with DA and proximity fuzes. Four wrap round boosters.

DEVELOPMENT:

Development started in the early 1950s. Prototype trials carried out in HMS *Girdleness* during late 1950s. First fitted in 'County' class destroyers in 1961.



Seaslug surface-to-air missile launch

STATUS:

Mk 1 system fitted in HM Ships *Devonshire*, *Kent*, and *London*. Mk 2 system fitted in HM Ships *Glamorgan*, *Fife*, *Norfolk*, and *Antrim*. Obsolescent.

MANUFACTURERS:

British Aerospace Dynamics Group, Manor Road, Hatfield, Hertfordshire AL10 9LL, England. Subcontractors include:

Sperry Gyroscope – flight controls. Marconi Space and Defence Systems – missile guidance. Vickers Shipbuilding Group – magazine handling gear and launcher.

2442.231

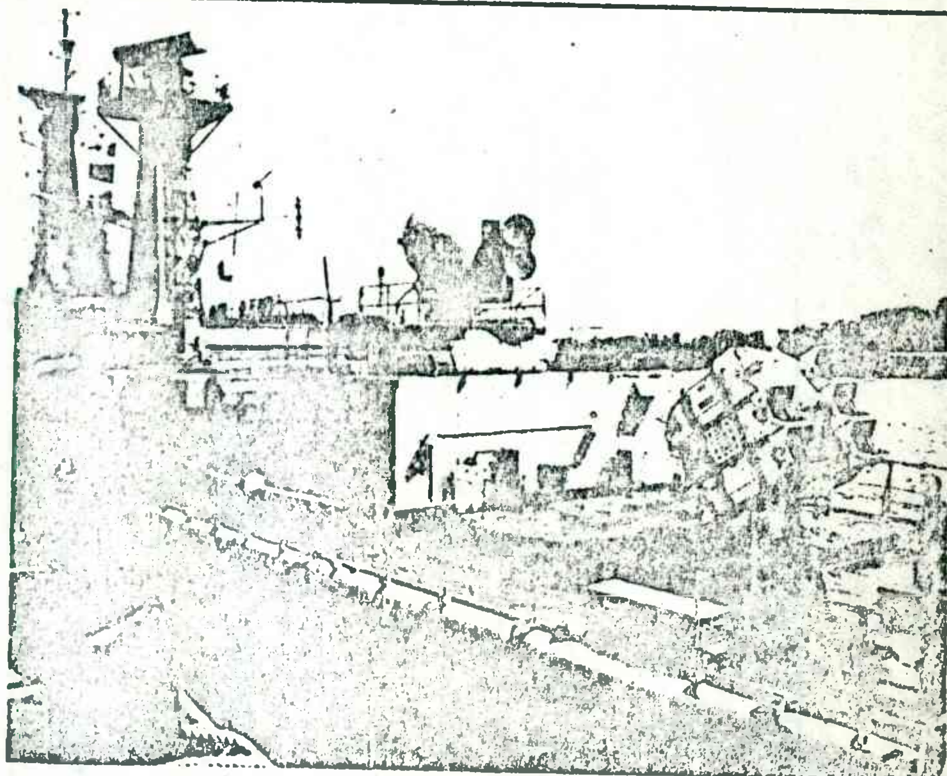
SEAWOLF SURFACE-TO-AIR MISSILE

Seawolf is the missile used in the Royal Navy's short-range self-defence missile system, GWS25. The system is designed to provide rapid reaction defence against both aircraft and anti-ship missiles. It is capable of installation in new and existing small escort vessels down to about 3000 tons, full load, as well as in larger vessels. A lightweight derivative of the GWS25 system, known as Seawolf VM40 has been studied for fitting in much smaller vessels of corvette size or possibly as little as 800 tons.

The Seawolf missile employs line-of-sight guidance with radar differential tracking or television, both with radio command. Speed and manoeuvrability characteristics are suitable for the engagement of small Mach 2 missile and aircraft targets under severe weather conditions and sea states.



Seawolf launch during MoD trials



Seawolf trials installation aboard HMS Penelope. Type 967/968 dual search radars are on mast to left, Type 910 tracker group centre, and Mk25 launcher on right



VM.40 tracker radar system for Seawolf

The complete GWS25 system comprises the following units:

Air and low-air surveillance radars, Type 967 and 968
Radar trackers, Type 910, and TV trackers
Command transmitter
Launcher and firing system
Missile and handling frame
Data handling
Guidance Shaping Unit
Operations Consoles
Magazines

The Type 910 tracking radar is produced by Marconi and is described more fully in Section Three of this book (1562.283). The TV system is produced by Marconi also. The Type 967 and Type 968 surveillance radars provide both high and low cover and also are produced by Marconi (1561.253). They are of modern design and incorporate features for air target detection up to high elevation angles as well as high performance against low level and surface targets. Comprehensive precautions against sea and land clutter, as well as natural and man made interference are incorporated, as is IFF.

The line-of-sight to a target is established by either the tracking radar or the TV system. Error signals proportional to Seawolf missile deviations from this datum are derived from the differential tracking radar or the TV system, and these signals are processed by a guidance shaping unit. Coded correction signals for missile guidance are produced and transmitted by microwave command link to bring the missile to the required flight path. In the GWS25 system the data processing required to interpret the tracking data and calculate the correction demand signals is based on the use of a Ferranti FM 1600B computer (1433.063), which has been adopted as a standard.

A multiple launcher developed by Vickers Shipbuilding Group Ltd bears the designation Mk 25 Mod 0 and consists of six rectangular launch-tubes disposed in two banks of three, one on each side of an az el mounting. Reloading is manual, presumably to avoid the complexity and, particularly, the weight of an automatic system which might undesirably limit the number of ships which can carry the full Seawolf system. The launcher is separate from the tracking radar. High slewing rate and pointing accuracy are important features of the Seawolf launcher which is equipped for fully automatic firing sequence, with command override.

The Seawolf missile weighs approximately 80kg at



SEA WOLF MISIL

SECRETO

launch, is about 2m in length, and has four fixed wings and four moving tail fins. A solid booster motor is stated to give minimal launch drop and speed is quoted as being in excess of Mach 2. Successful techniques employed in Rapier (2424.131) have been incorporated, and no on-board test or repair facilities for missiles are called for. The HE warhead is provided with both proximity and contact fuzing.

OPERATION:

For the successful interception of an incoming anti-ship missile great accuracy and an extremely short reaction time are required of the system. To achieve this it is arranged that, once a target has been identified as hostile, all subsequent phases of the launch and guidance operation will be carried out automatically and without further manual control.

Other relevant features include the ability to fire salvoes, immediate readiness capability maintained over long periods, and extremely fast data handling facilities in all parts of the system.

Automatic radar guidance is the normal operating mode, with TV tracking by an aimer for low angle of sight and surface target engagement.

VARIANTS:

As mentioned above, a number of alternative configurations of the Seawolf system have been evolved to yield versions appropriate to different classes of vessels and operational requirements. The same basic missile is employed but various combinations of alternative launchers and sensors are used to produce the systems named: Seawolf Psi, Seawolf/Delta and Seawolf Omega.

Seawolf VM.40. In late 1977 it was revealed that the Royal Navy is studying another derivative of the original GWS 25 Seawolf system for possible fitting in ships down to 800 tons in size. This version of the system could employ the same Type 967/968 back-to-back surveillance radar unit, but provided it had an adequate performance and sufficiently high data rate to match that of the rest of the system a different equipment could be used for this purpose.

In place of the GWS 25 system's Type 910 tracking radar, the Anglo/Dutch VM 40 tracker system derived from the Hollandse Signaalapparaten STIR tracker used in the Dutch Standard frigates for Sea Sparrow guidance would be employed. Potential advantages are more recent design, and at four tons an appreciable saving in weight. In particular it gives an ability to track accurately the lowest targets by radar without the aid of a television system.

A further significant saving in system weight will come from the substitution of a lightweight (circa two tons) twin round launcher for the six-container launcher used in the GWS 25. In the new design a rapid power loading system is provided to feed the missiles to the launcher from a ready use magazine below. This can be loaded fast enough to match the engagement cycle of the remainder of the system.

DEVELOPMENT

Feasibility studies were carried out in the mid-1960s under the code name Confessor, and project definition began in February 1967. The full development programme was started in July 1968.

STATUS

HMS *Penelope* was used as a trials ship. By mid-1976, more than 60 rounds had been fired in high- and low-level tests against a variety of targets, with more than 85 per cent of engagements counted as successful. Sea evaluation of the production prototype was completed at the end of 1977 and production is in hand for fitting the new RN Type 22 class of frigates.

MANUFACTURERS

Missile: British Aerospace Dynamics Group Ltd.
Radar: Marconi Radar Systems Ltd.
Television: Marconi-Elliot Avionics System Ltd.
Computer: Ferranti Ltd.
Launcher: Vickers Shipbuilding Group Ltd.

2446.231

SLAM CLOSE RANGE WEAPON SYSTEM

The initials SLAM stand for Submarine Launched Air Missile system. This system has been developed by Vickers to meet the need of submarines for an effective short-range defence against surface craft and helicopters.

For target engagement the system uses the Blowpipe (2409.131) missile for which a special multiple launcher is provided. This carries six missiles clustered around a central electronics enclosure which contains part of the missile control equipment, television system, and gyro subsystem for launcher stabilisation. A GRP (Glass Reinforced Plastic) Pressure Vessel built into the submarine's fin conceals and protects the SLAM armament. A periscopic mast enables the launcher to be fully deployed from the stowed position within a few seconds.

Control room equipment consists of an operator's display console, electronics cubicle which houses the power supplies, and launcher control electronics. An additional feature is a trainer/simulator which can be plugged into the display console to give the operator at sea training against simulated targets. Built-in test facilities are provided to enable routine servicing and rapid system checks to be carried out without the need for specialist personnel.

OPERATION:

One operator is required. Target acquisition is by means of attack periscope, the launcher being automatically aligned with the target in azimuth when the launcher mast is raised. The operator then seeks the target's elevation and tracks it on his TV screen, controlling the launcher system by means of a thumb button controller which enables him to maintain the target in the screen centre. He then selects and fires the missile. When the missile is fired, the thumb button controller is disconnected from the launcher control circuits. The missile is automatically gathered on the line of sight and appears on the TV screen, at which point the operator controls its flight with the same thumb button controller. The launcher is able to continue tracking the target ... missile range is at least 3000m and may be greater against slow moving or stationary targets because less energy is required for manoeuvring. The warhead weighs 2.2kg and is detonated by impact or proximity fuzes.

DEVELOPMENT:

The system was developed by Vickers initially to be suitable for use on the 'Oberon' class submarines but it has been adapted for use in other types of submarine. SLAM can be fitted in new construction submarines or retrospectively.

The SLAM system has been included as part of the weapons fit for patrol submarines being offered by several European shipyards.

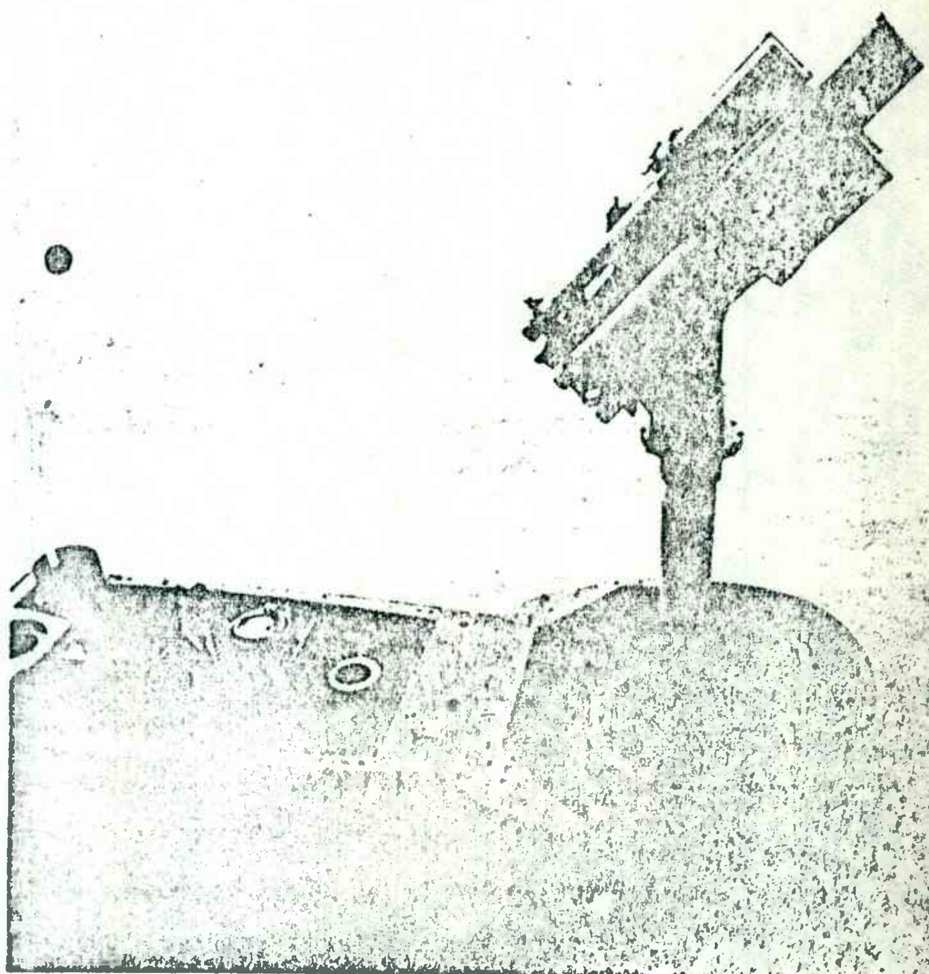
STATUS

Sea trials on HM Submarine *Aeneas* were successfully concluded in November 1972 and established the accuracy and effectiveness of the system. SLAM installations have been made in a number of submarine types.

MANUFACTURERS

System: Vickers Shipbuilding Group Ltd, Barrow Shipbuilding Works, PO Box 6, Barrow-in-Furness, Cumbria LA14 1AB, England.

Missile: Short Brothers Ltd, Castlereagh, Belfast BT6 9HN, Northern Ireland.



SLAM installation in submarine fin

3612.231

SEAFOX NAVAL POINT DEFENCE SYSTEM

Seafox is a new naval point defence system ...

Seafox uses salvoes of large, unguided, but very accurate rockets to defeat these threats. It is con-

a system control computer ...



AERONAVES





CANT.	NOMBRE	CARÁCTER	CINEMÁTICA	CAPACIDAD OPERACIÓN	ARMAMENTO	OBSERV.
23	NIMROD	EXPLORACIÓN.- GUERRA ELECTRONICA.-	AUTONOMIA 12 Hs.- RADIO ACCIÓN: 2700 MN.- Vd: 425 ND.- Vd. MAX: 475 ND.- TECHO MÁX 42000 PIES.-	PISTA: 1600 M	COHETES: SNEB - MISIL SIDEWINDER AMET.: ADEN 30mm BOMBAS: 453 KG. TORP (BUSCADOR) MK 44.-	
16	SEA HARRIER	INTERCEPTOR ATAQUE	R. ACCIÓN: 400 MN R. ACCIÓN: 250 MN (STOL) Vd. MAX: 600 ND.- TECHO MÁX: 50000 PIES (15200 M).- LAS CAPACIDADES SE REDUCEN 50% OPERANDO EN VS-TOL.-	T.T.B. (Todo Tipo Buque).-	LANZACOHETES 68 MM.- BOMBAS 453 KG TORPEDOS (BUSC) AMETR. 30 MM.- MISIL SIDEWINDER	
12	SEA KING	ANTISUBMARINO EXPLORACIÓN	R. ACCIÓN: 330 MN (SIN RESERVA)	T.T.B.	TORP: 4 MK 44 MISILES: KORMORAN MMB.-	RADAR: DOPLER 580.- RADAR AW: 391.- SONAR Y RADAR.-
12	SEA LINK	GUIADOR DE MISILES.-	R. ACCIÓN: 156 ML (SIN RESERVAS)	T.T.B.	TORP: 2 MK 44 MISILES: AS12 AMETR.: 20 MM COHETES: 7 DE 2"	PUEDE TRANSPORTAR 10 HOMBRES.-
7	WASP	PROPOSITOS GENERALES.- AK5.-	R. ACCIÓN: 270 ML	T.T.B.		
25	WESSEX	TRANSPORTE DE TROPAS.-	R. ACCIÓN: 120 MN CON 28 HOMBRES	T.T.B.		SIMILARES CARACTERÍSTICAS DEL SEA KING COMANDO.-

208

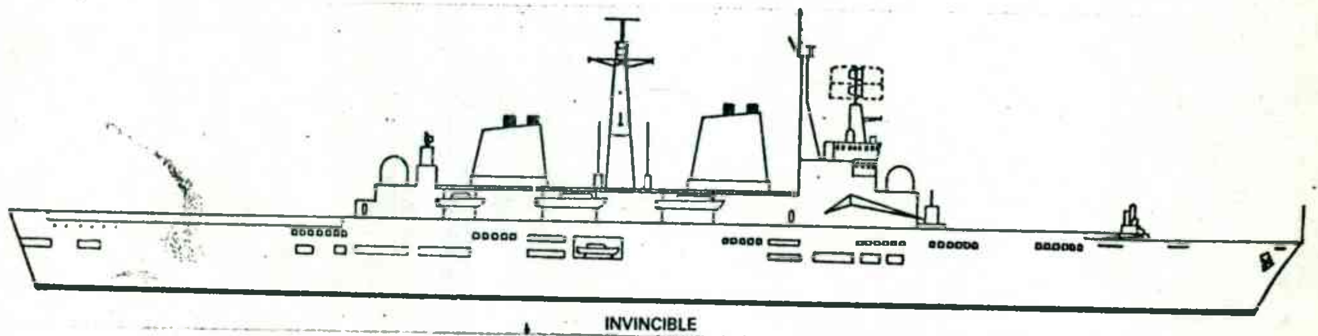
SECRETO



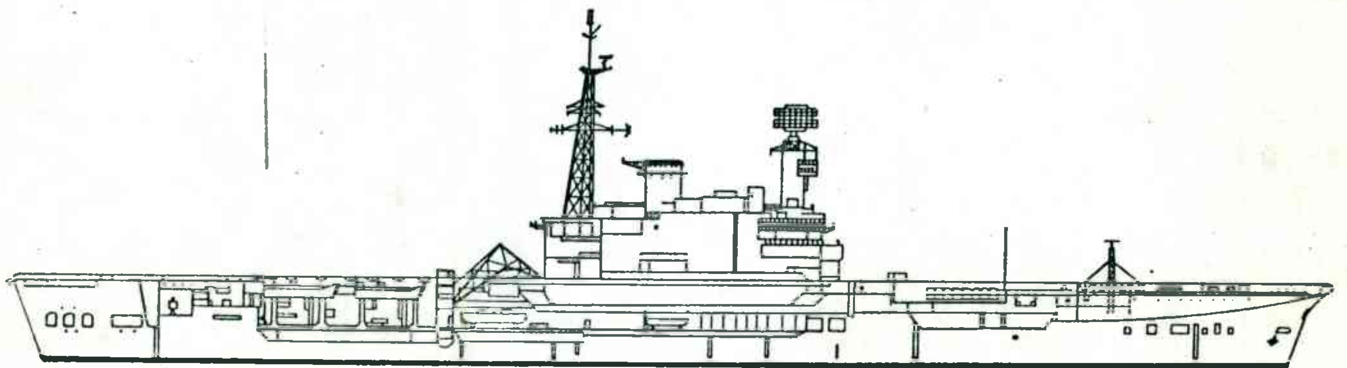


	NOMBRE	FUNCION	MOVILIDAD	CAPACIDAD TRANSPORTE	ARMAMENTO						SENSORES	COMBUSTIBLE / RADIO ACCION
1	INTREPID (NO ZARPO) FEAR LESS	ASALTO ESLORA 152,4m	Vd 21nd ALCANCE 5000 (ZONA) CAPACID 11000	EQ COMPLETO 380/400h. 700 (EQ LIVIANO)	4x4 SEACAT 2x40 mm.						BUSQUEDA AIRE/SUPERFICIE 993 NAVEGACION 978.	5000 Ms 20 Nd
1	ENGLADINE	APOYO DE HELICOPTEROS	1967 DESPLAZ 9000tn TRIP: RPA 161	4 WESSEX 2 SEA KING 2 WASP 63h.								5000 Ms 20 Nd
1/2	SIR LANCELOT	LOGISTICO ESLORA: 120m	Vd: 17nd. DESPLAZ. 3270tn. TRIP: 68h/136h	20 HELICOPT. 340 h.								815 tn 8000 Ms a 15 Nd
2 x 2/3	OLMEDA PLUMLEAF GREY ROVER TIDE SPRING APPLE LEAF	PETROLEROS (FLOTA)	DESPLAZ. 9000tn									30.000 tn.
1/2	FORT GRANGE	REABASTECIMIEN.	Vd: 22Nd DESP. 23.600tn. ANTIG. 9 años	288 h. 3500 GRANEL 10000 COMBU. SEA KING								10.000 Ms 20 Nd
	PORTAAVIONES DE ATAQUE											
1	INVINCIBLE	PORTAAVIONES ESLORA 208m	Vd. 28 Nd DESP. 19500 tn ANTIG.	8 SEA HARRIERS 5/6 SEA KING A/S 900h	22 x SAM SEA DART						BUSQUEDA AIRE 992 CT 2x909 SONAR 2016 NAVEG. 1006	5000 Ms 28 Nd [illegible] 18 Nd
1	HERMES	PORTAAVIONES ANTISUBMARINO COMANDO	Vd: 28 Nd DESP. 23200tn ANTIG. 22años	7/8 SEA HARRIERS 5/6 SEA KING 1350h	2x4 LANZADORES SEA CAT						BUSQUEDA AIRE LEJ 965 CT 2xGWS 22 SONAR 184M BUSQ. 993 NAVEG. 1006	4000 tn.
	DESTRUCTORES											
2	ANTRIM GLAMORGAN	DD "COUNTY" (GEMELO NORFOLK)	Vd. 30 Nd DESP. 6400 tn ANTIG. 12 años	2 WESSEX 471 h. c/u	4 x SSM EXOCET 365 SEASLUG 2x4 LANZ. SEA CAT 2x4.5"						BUSQUEDA AIRE 965 CT2xGWS 22 SEACAT SON 184 M TACTICO 992 M25 - (ARTILL) NAVEG. 978 - 901 (SEA SLUG)	784 tn.
5	SHEFFIELD COVENTRY GLASGOW CARDIFF - EXETER BIRMINGHAM	DD" TIPO 42"	Vd. 29 Nd DESP. 3500 tn. ANTIG. 2/12 años	268 h. c/u 4 SEA LINX	SAM Y SSM 22 x SEA DART 1 x 4,5" CAÑON 2 x 20 mm						BUSQ. AIRE 965 R CT 2x909 SONAR 184M TACTICO 992 - 9 NAVEG. 1006	4000 Ms 18 Nd.
3	BROADWORD BATTLEAXE BRILLIANT	DD" TIPO 22"	Vd. 30 Nd DESP. 4000 tn ANTIG. 6 años	223h. c/u 3 SEA LINX ASM - SEA SKUA	4x SSM EXOCET 2x6 SAM SEA WOLF 2 x 40 mm 2 x 3 torp. MK-46						BUSQ. AIRE LEJ. 967/8 GUERRA ELECTRONICA ABBEY HILL MAE HF SONAR 2016 y VDS NAVEG. 1006 CT 2x910	4800 Ms 18 Nd.
	FRAGATAS											
4	PLYMOUTH RHYL YARMOUTH LOWESTOFT	FRAGATA (TIPO 12) ANTIGUAS	Vd. 30 Nd. DESP. 2380 Tn ANTIG. 22 AÑOS	236 h c/u 4 WASP	16 SEA CAT MORTAR						BUSQ. 994 FC MR3 SONAR NAVEG. 978	400 tn
3/5	DIDO ARIADNE EURYALUS GALATEA AURORA	FRAGATA "LEANDER"	Vd. 24 Nd. DESP. 3200 Tn. ALC. 4000 Ms. 15 Nd	223h c/u. 3 WASP	EXOCET - 4 x IKARA BROAD - SEACAT. 2 x 4,5"						BUSQ. 965 CT GWS 22/MRS3 SONAR VDS TACTICO 993 NAVEG. 975	460 tn
3	ARROW ACTIVE AMAZON	FRAGATA (TIPO 21)	Vd. 30 Nd. DESP. 2750 ANTIG. 6/8 AÑOS	175h c/u 1 WASP	4 x SSM EXOCET 20 SEA CAT. 1 x 4,5"						BUSQ. 992 CT 2GWS 24 SONAR 184 M. NAVEG. 978 ORION 10X	4000 Ms / 17 Nd 1200 Ms / 30 Nd
	SUBMARINOS											
2	SUPERB SPLENDID	NUCLEARES	Vd. 28 Nd. DESP. 4000/4500 ANT. 5/9 años	97 HOMBRES	TORPEDOS MK 24						SONAR TYPE 2001 - 2007 - 197 y 183	
1	ORACLE	CONVENCIONAL	Vd. 10 Nd. (INMERSION) DESPLAZA. 1610/2410 ANT. 12 años	71 HOMBRES	24 TORPEDOS CARRIER						RADAR DRAGON: I BAND	



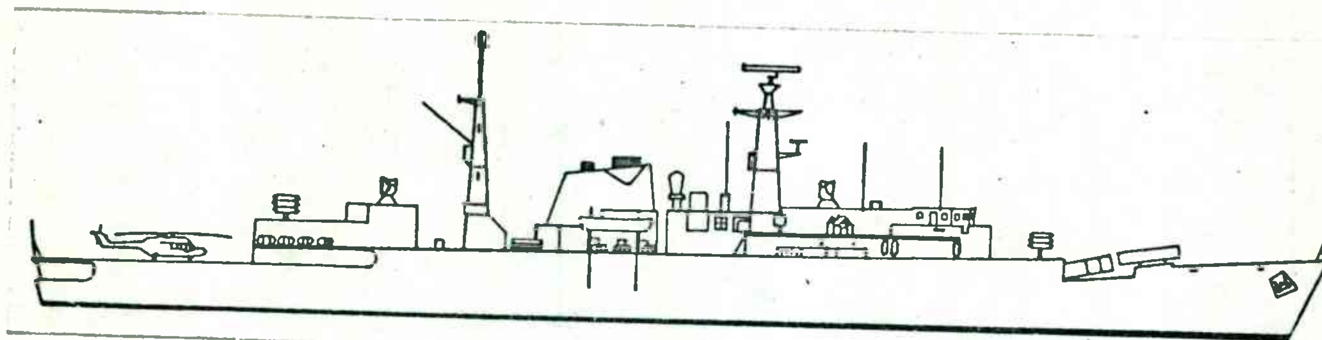


INVINCIBLE

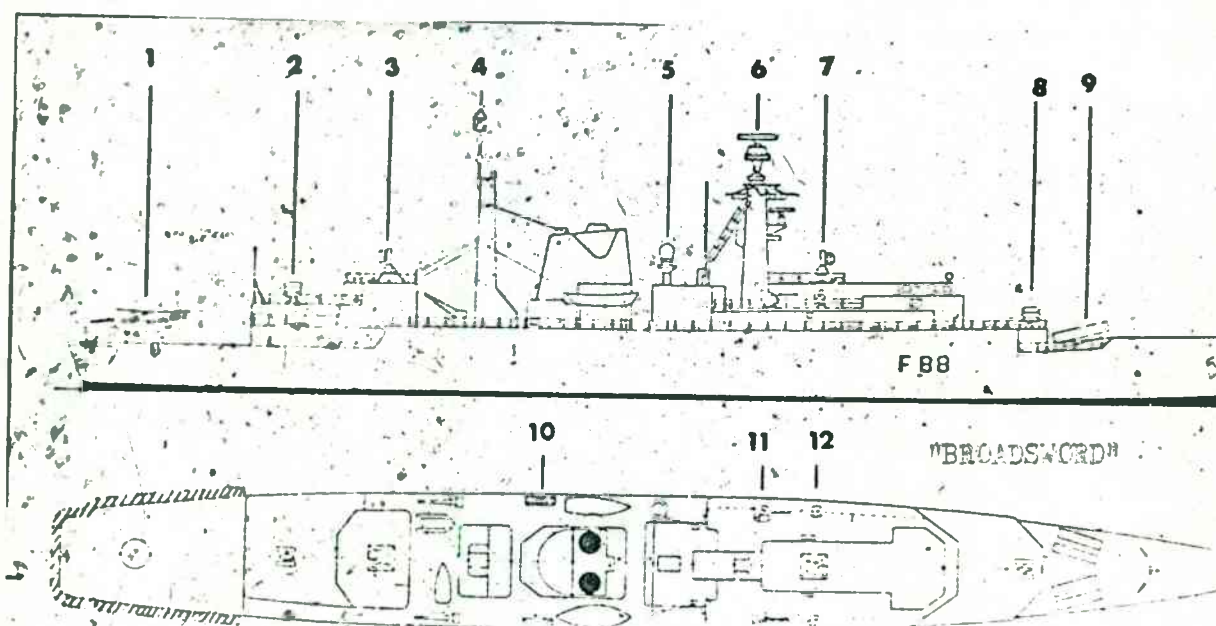


HERMES





TYPE 22

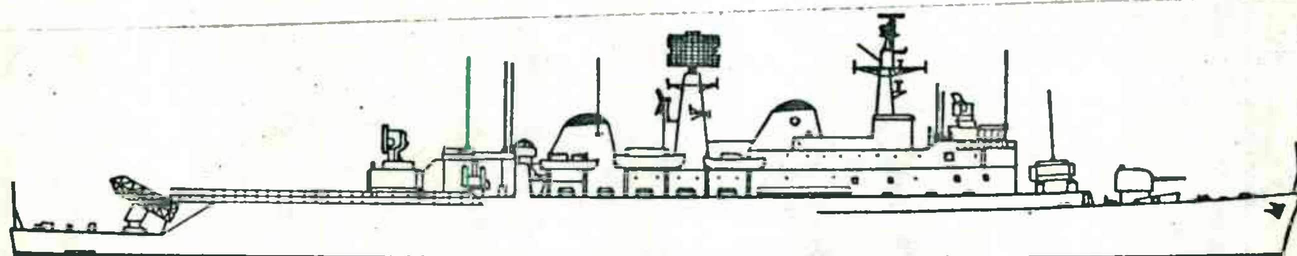


KEY

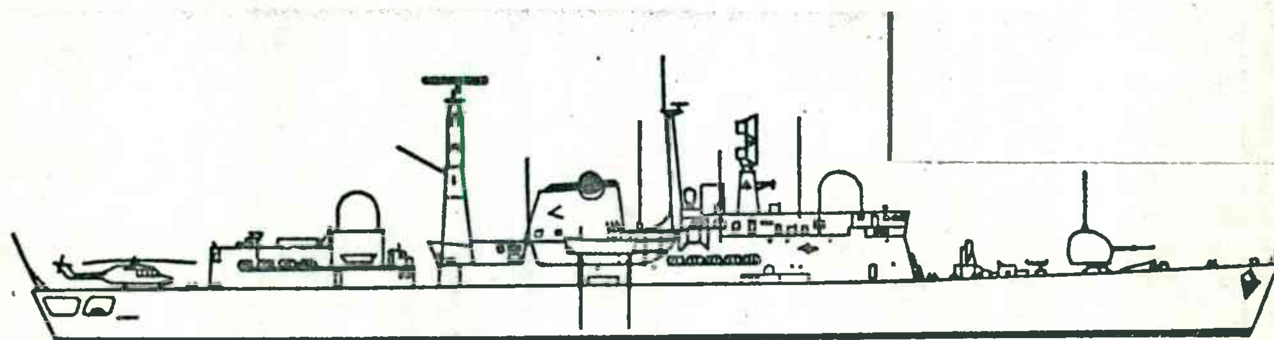
1 *Lynx helicopter*
2 *Seawolf launcher*
3 *Seawolf tracker*
4 *Communications equipment*
5 *Scot aerials P & S*
6 *Radar and communications*
7 *Seawolf tracker*
8 *Seawolf launcher*
9 *Twin Exocet launchers P & S*
10 *Triple torpedo tubes P & S*
11 *Single gun mounts P & S*
12 *Rocket launchers P & S*

211



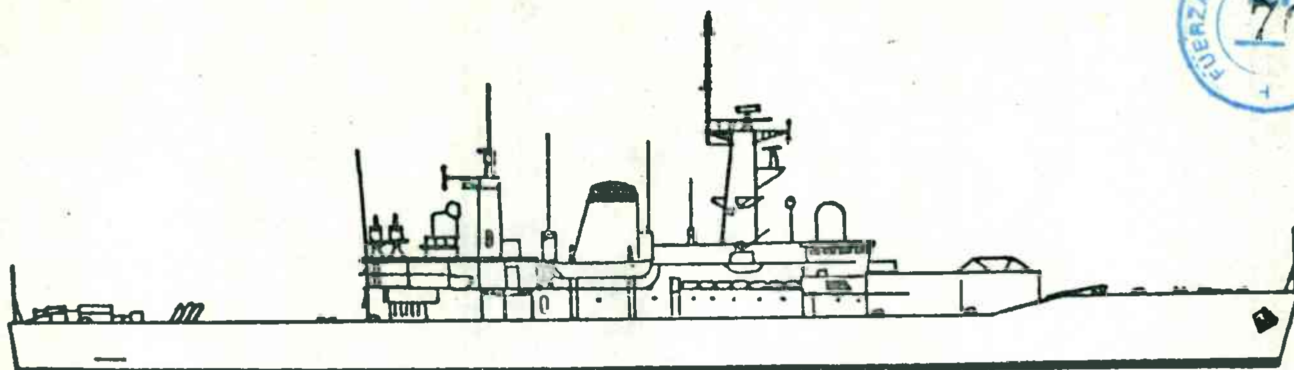


ANTRIM

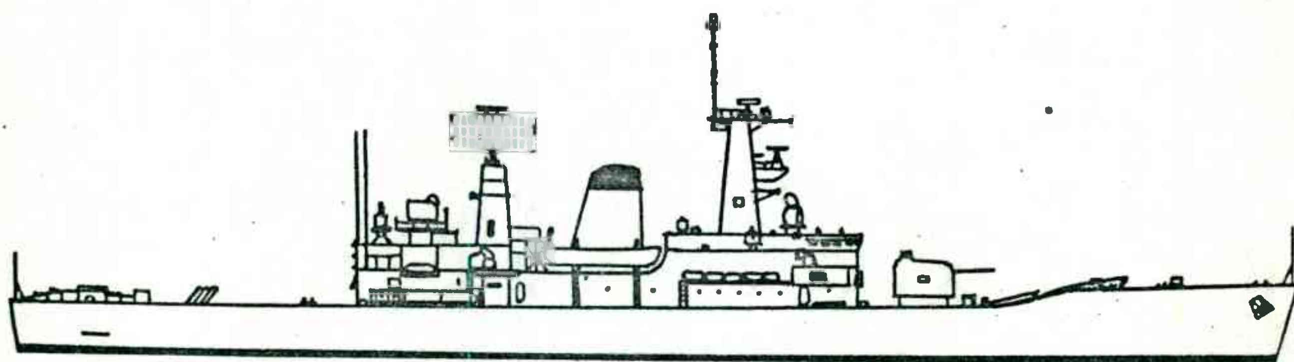


SHEFFIELD

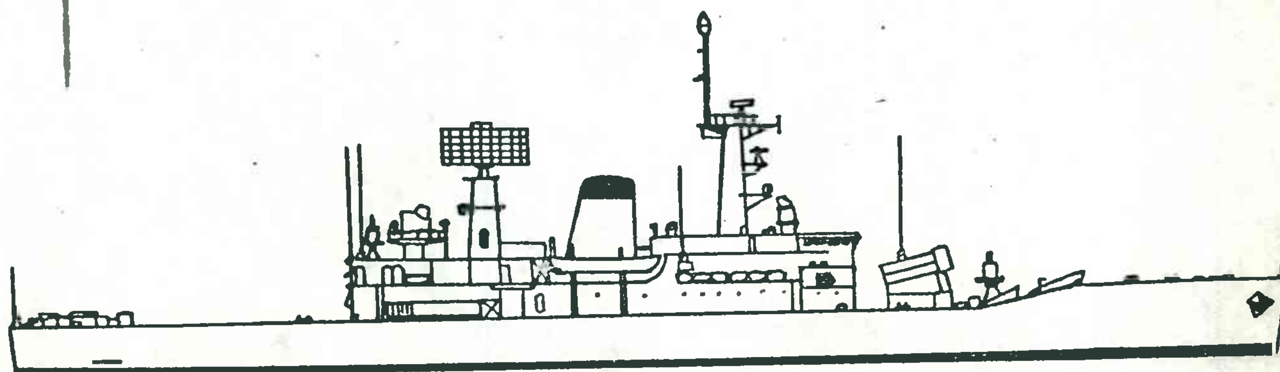




"LEANDER" Class (Ikara)



"LEANDER" Class (4-5")

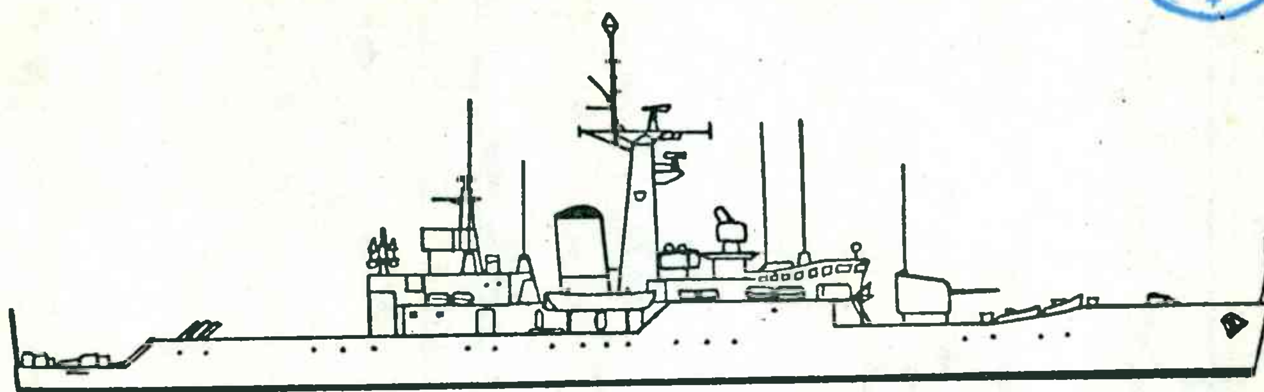


"LEANDER" Class (Exocet)

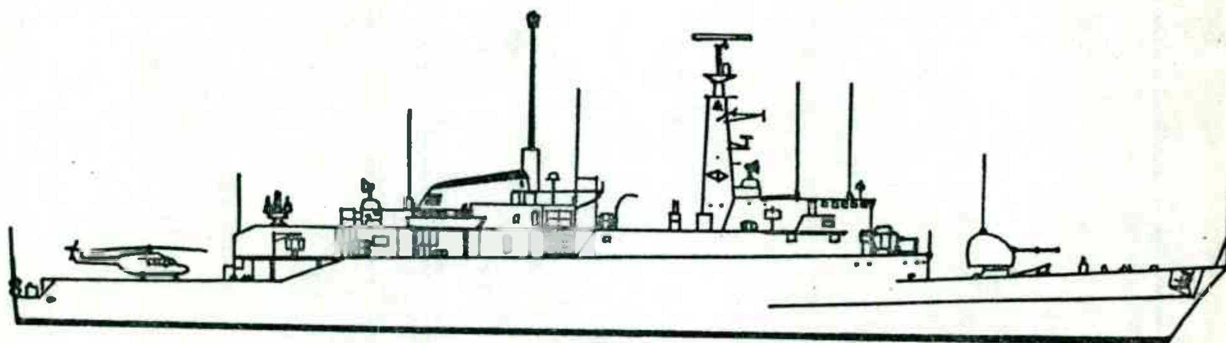
213







"ROTHESAY" Class



"AMAZON" Class





AVIONES

1.- SEA HARRIER
2.- SEA HARRIER
3.- SEA HARRIER
4.- SEA HARRIER
5.- WASP
6.- SEA KING
7.- SEA KING
8.- SEA LYNX
9.- SEA LYNX
10.- SEA LYNX
11.- SEA LYNX

BARCOS

1.- INVINCIBLE
2.- HERMES
3.- INTREPID
4.- INTREPID
5.- SUPERB
6.- ORACLE
7.- BROADSWORD
8.- BROADSWORD
9.- BROADSWORD
10.- BROADSWORD
11.- EURYALUS
12.- BATTLEAXE
13.- YARMOUTH
14.- PLYMOUTH
15.- PLYMOUTH
16.- RHYL
17.- ACTIVE
18.- ARROW
19.- ARROW
20.- AMAZON
21.- ANTRIM
22.- GLAMORGAN
23.- SHEFFIELD
24.- PIRMINGHAN
25.- FEARLESS
26.- PLUMLEAF
27.- OLMEDA



216

MISIL AIM-9L SUPER SIDEWINDER

Por Cdte. de Grupo (A)
Juan Arriaza Muñoz

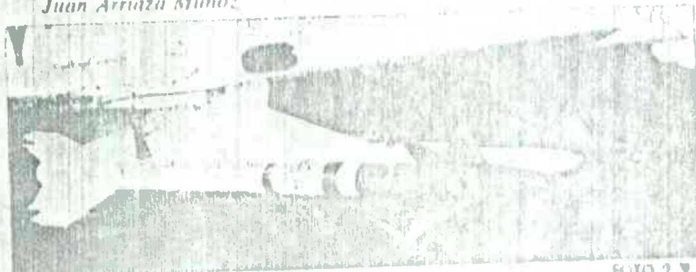


FOTO 1 ▲

FOTO 1: El nuevo AIM-9L SUPER SIDEWINDER en las "estaciones", de un PHANTOM F-4.

FOTO 2 ▼

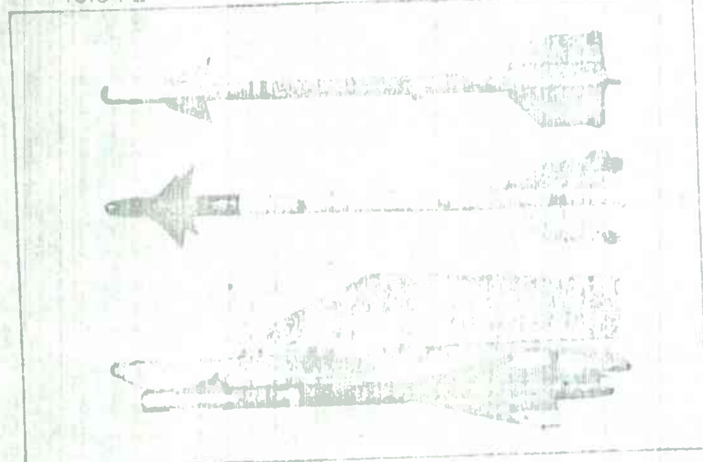


FOTO 2: De arriba abajo: SIDEWINDER AIM-9B. (Al centro) SIDEWINDER AIM-9L, motivo de esta crónica. (Abajo) VIPER, germano-noruego (cancelado en la actualidad).

I. GENERALIDADES

En artículos anteriores de nuestra revista se dio a conocer la genealogía de esta gran familia de misiles, como también algunos aspectos del AIM-9L, producto combinado de las ramas de Sidewinder correspondiente a la USAF y a la USNAVY.

Como se vio, este sistema de misiles fue en forma progresiva año tras año, con sucesivas modificaciones y desarrollos, llegando finalmente a esta gran serie de misiles aire-aire.

A fines de la década del 60 se pensó en un sucesor del Sidewinder, ya que la versión que existía hasta ese momento no podía satisfacer los requerimientos tácticos de la época, especialmente con el advenimiento de la penetración de los aviones a bajo nivel.

Los primeros Sidewinder fueron optimizados para una operación en alturas medianas y altas, por lo cual los blancos aéreos que se desplazaban a bajo nivel podían ser atacados sólo bajo ciertas condiciones y con restricciones, como son:

–No se podían hacer ataques de frente.

–La versión Fuerza Aérea estaba limitada a la adquisición del blanco sólo a corto alcance.

–No tenían capacidad de operación con todo tiempo.

Por las razones anteriores, se planificó una nueva generación de Sidewinder, cuya iniciación sería para el año 1975, dejándose establecido que debería tener capacidad de operación en todo tiempo y poder ser utilizado con sistema de guía infrarrojo o con una cabeza de homing semiactiva.

Las ventajas que presenta el misil con un infrarrojo sobre el misil guiado por radar son incuestionables, por ejemplo: significa un costo menor por utilidad, posibilidad de ser usado como un arma auxiliar en tiempo claro y con condiciones de ECM y capacidad de desentenderse del misil una vez que es lanzado.

Con estos antecedentes entraron en el estudio de este tipo de misil Inglaterra, Francia y Alemania, fijándose los siguientes requerimientos técnicos.

–Angulo visual entre 45 y 90 grados.

–Aumento del campo visual, ya sea por radar, visor de infrarrojo o alarma de infrarrojo.

–Capacidad de operación contra blancos altamente móviles volando a bajo nivel.

–Que cubriera parte de los rangos de alcance mediano y totalmente los de alcance cercano.

Los esfuerzos que se hicieron para combinar las ideas que tenía cada país para desarrollo de este sistema en un solo conjunto fueron imposibles, lo cual dio origen a los sistemas VIPER (Alemania), MATRA (Francia) y TAILDOG (Inglaterra), incluso se llegó a competir comercialmente entre ellos. Al mismo tiempo, USA inició los estudios para otro misil, utilizando los mismos requerimientos ya enunciados para el sistema del misil infrarrojo.

La USNAVY propuso una tecnología altamente ambiciosa, la que generó el misil naval AGILE, para posteriormente y después de varias modificaciones hechas a los misiles AGILE y AIM-9H, llegar al AIM-9L. Esto se consiguió en un programa conjunto USAF y USNAVY y representó el primer paso para juntar estas dos ramas de Sidewinder.

El comité Director Nacional de Armamentos trató por todos los medios posibles de estandarizar estos cuatro sistemas de misiles, los cuales se hallaban en diferentes etapas de desarrollo y algunas sumamente avanzadas, encontrando que la estandarización en este punto podría lograrse sólo con la selección de uno de ellos. Finalmente y después de grandes esfuerzos del Comité Director de Armamentos, se consiguió descontinuar el sistema VIPER y del SRAAM 75 (nueva designación dada al misil TAILDOG) en favor del Sidewinder AIM-9L.

II. EL AIM-9L

A. En enero de 1971 se consiguió el visto bueno de la USAF y USNAVY para el desarrollo del misil aire-aire infrarrojo, necesario para el combate aéreo.

Las bases de los requerimientos militares fueron traducidas a especificaciones técnicas para el cálculo de las performances del misil modificado AIM-9H. En este se mantuvieron los conceptos iniciales de los Sidewinder. Las performances requeridas para ser mejoradas fueron:

–Capacidad de ataque desde cualquier dirección.

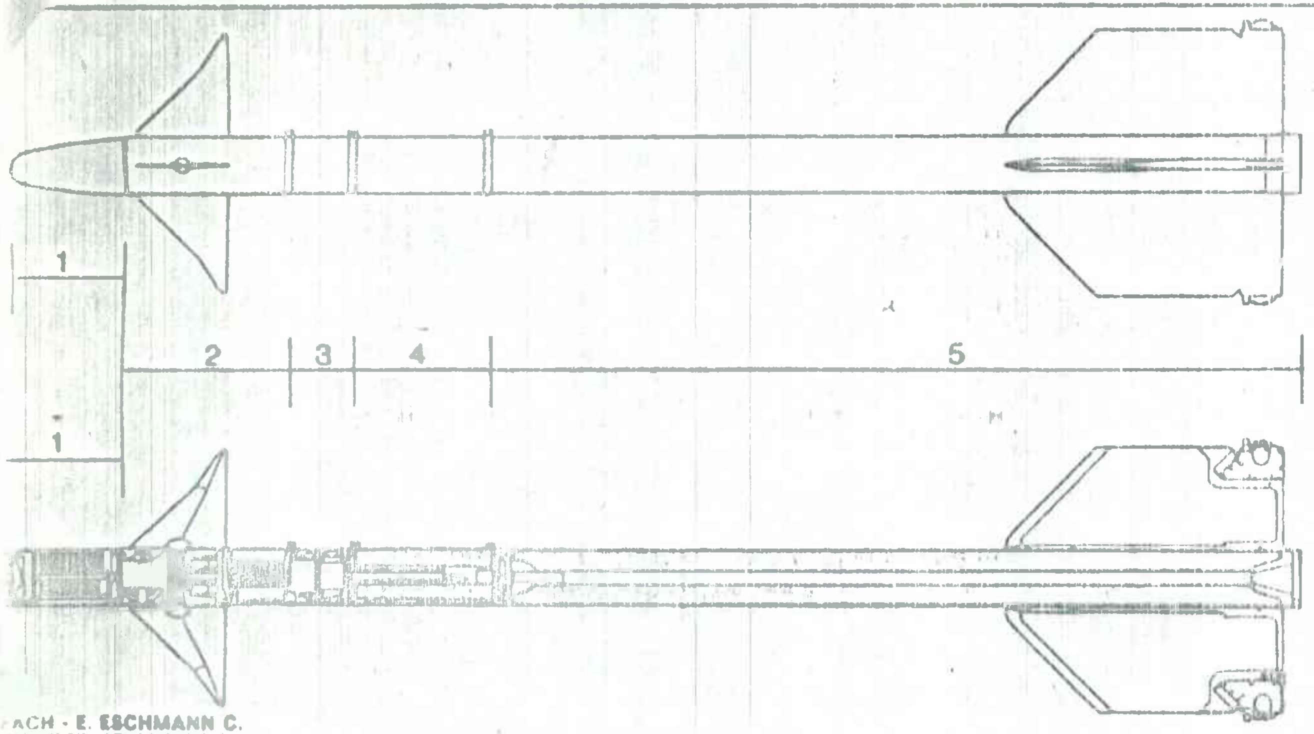
–Capacidad de adquisición de cualquier blanco altamente maniobrable.

–Capacidad para interceptar blancos a alta velocidad, incluso en alturas medianas.

B. COMPONENTES DEL MISIL QUE SE MODIFICARON.

El sensor de proximidad y cabeza de guerra debieron ser desarrollados totalmente a fin de cumplir las altas performances requeridas.

1. ESPOLETA DE PROXIMIDAD q...





... de la efectividad del ***SUPER SIDEWINDER***.

...car desde diferentes ángulos. Se ...lló además una espoleta de pro... con un laser activo. La espoleta ...imidad está compuesta esencial... de un transmisor y un receptor. El ...r utiliza como elemento radiante ...aser de galio arsenicado (GaAs), ... que el receptor consta de foto... de Silicón (Si). Esto permite que ... se conozcan la frecuencia del re... de pulso y el ancho del pulso de la ... infrarroja, sea imposible efec... el "Jamming".

...EZA DE GUERRA.

...po de fragmentación ABF (Annular ...ragmentation) y está ubicado en ...positos simétricos alrededor del ...tral del misil.

...esultado de la propagación esfé... onda de dotación se obtuvo un ...iente de velocidad mayor.

...rollo que se hizo en estos compo... fue llevado en forma tan similar, ... posible colocarlos en la serie H. Luego se pudo utilizar toda la sección delantera del AIM-9H en el AIM-9L, con excepción de la sección de guía y control.

3. CABEZA DETECTOR.

a. Se mantuvo el diseño del sistema óptico desarrollado en el misil AIM-9H, que consta de lo siguiente:

- Domo infrarrojo de Magnesio y Flúor (MgF2).
- Sistema de rotación cassegrain (CS).
- Retículo fijo en el plano del CS.
- Sistema de línea de campo por medio del cual el sistema óptico se reproduce en el detector.
- Depósito criogénito en el cual se almacenan el lente de filtro y el detector.

El cambio más importante que se hizo estuvo en el material detector que se empleó.

b. Mejoras introducidas al sistema electrónico de detección.

Aumento del audio. Se encontró una solución ingeniosa para puntear la zona neutra alrededor de la línea de vista del buscador, de manera que la imagen del blanco pueda ser registrada, incluso si se encuentra dentro de esta zona neutra.

El piloto puede establecer cuándo el eje óptico del misil está alineado exactamente en el blanco.

d. *Compensador.* Para evitar que el detector alcance los límites angulares durante la primera fase del vuelo, permitiendo que el conjunto de las alas delta proporcione mejor maniobrabilidad.

Para disminuir el ruido producido por el rebote de la onda del sonido en tierra se disminuyó momentáneamente el campo visual.

Finalmente y en gran medida los acuerdos se habrían alcanzado. No hay duda que si se compara con otros programas de misiles, se puede decir que el correspondiente al AIM-9L es relativamente pequeño. Esto ha demostrado una vez más la importancia de la estandarización en el desarrollo de un sistema de armas. ★

<u>JP 233 AIRFIELD ATTACK WEAPON</u>

1°) Desarrollada en colaboración de EE.UU. y el Reino Unido.

2°) Utilizada para ataque a AD en superficie de operaciones escenciales (CALLES y PLATAFORMAS) ó caminos importantes y/o vías férreas.

3°) Fué diseñado originalmente para F-111 y EL TORNADO y se espera que sea adaptado a [illegible] otros aviones.

4°) Método normal de lanzamiento a bajas cotas.

5°) Tiene dos partes:

a) Un contenedor secuenciador

b) Las submuniciones que son lanzadas sobre el área a neutralizar , existen dos tipos de submunición:

1°) La que le dá el nombre (AIRFIELD ATTACK WEAPON) que perfora el concreto, penetra y luego explota en un AREA GRANDE.

2°) Minas contribuyentes con retardo que se siembran alrededor del AREA dañada para demorar su reparación. (similar a la MW1 ALEMANA).

6°) No dá características de PESO, pero por las características de los aviones que la transportan, deben pesar de 250 y 500 Kgs aproximadamente.

VICTOR BMK 1 Y 1A

1. Primer modelo con 4 turbojets de 11.000 libras (4.990 kilogramos), BRISTOL SIDDELEY ASS A7 (serie 200). El trabajo de diseño comenzó en 1947 y la construcción de los prototipos en 1950. El primer prototipo (WB 771) voló por primera vez el 24 dic 52, el segundo (WB 775) el 11 set 54. La primera producción de BMk 1 (XA 917) voló el 1 feb 56. Las entregas a la RAF comenzaron en nov 57 y en la primavera de 1958 estuvo en operación total el primer Escuadrón de VICTOR (Nº 10).

2. La formación del total planificado de 4 escuadrones de VICTOR MK 1 (otros son los Nº 15, Nº 55 y Nº 57) se completó a principios del '60. Los aviones BMk 1A tienen diferentes equipos, incluyendo radar ECM (contramedidas electrónicas en fuselaje trasero)

VICTOR BK Mk 1 Y 1A

3. En set 64 se anunció que HANDLEY PAGE había recibido un contrato para convertir una cantidad de aviones VICTOR Mk 1 y Mk 1A en aviones tanques para reabastecimiento en vuelo de 3 puntas para la RAF. Cada avión tanque tiene 1 "pod" de reabastecimiento Mk 20B bajo cada ala para abastecer aviones caza y tácticos de alta velocidad y un equipo retráctil de manguera-tambor Mk 17 para reabastecimiento en vuelo, en la parte posterior del compartimiento de bombas, para servir a los aviones de transporte y bombarderos.

4. En el compartimiento de bombas lleva 2 tanques de combustible adicionales. La modificación del prototipo se completó en el momento de la publicación. Se mantiene capacidad de bombardero. El Escuadrón Nº 55 se tornó operacional en ago 56, inicialmente con "pods" bajo el ala Mk 20B solamente.

VICTOR B Mk 2

5. Versión desarrollada con turbojets de 20.600 libras (9.344 kilogramos) ROLLS ROYCE CONWAY RCO 17 Mk 201. Envergadura incrementada, tomas de aire agrandadas, filete dorsal delante de aleta y una toma retráctil en cada lado del fuselaje cerca del estabilizador para suministrar aire bajo presión dinámica a 2 turboalternadores para suministro de potencia de emergencia. Una turbina BRISTOL SIDDELEY ARTOUSTE en la raíz de ala de estribor proporcionan potencia para los servicios del avión y aire comprimido para arranque del motor. Armado con la bomba de apoyo HAWKER SIDDELEY BLUE STEEL. Los primeros B Mk 2 volaron 21 20 feb 59. El primer Escuadrón con esta versión en feb 62 fue el Nº 139 y fue este Escuadrón el primero en operar con misiles BLUE STEEL en feb 64.

6. Los Escuadrones de VICTOR están ahora destinados al rol de ataque a baja altura, además de misiones a alta altura. Los VICTOR Mk 2 han sido dotados retrospectivamente con un carenado aerodinámico sobre el borde de salida de cada ala. Lo mismo que los dispersadores de "ventanilla" del alojamiento contribuyen a reducir la resistencia a altas velocidades subsónicas. Es evidente en el dibujo del Mk 2 que figura más abajo, que no está especificado el equipo ECM del cono de cola.

VICTOR B (SR) MK 2

7. Versión para reconocimiento estratégico del BMK 2. En servicio con el Escuadrón N° 543 en la Base WYTON de la RAF. Su rol principal es el reconocimiento marítimo a gran altura. Cada avión puede trazar mapas radáricos de todo el MEDITERRANEO en una sola salida de 7 horas; 4 aviones trazan mapas por radar del ATLANTICO NORTE en 6 horas.

8. La jaula de la cámara que se lleva en el compartimiento de bombas puede alojar cámara F96 MK 2 para reconocimiento diurno, cámara F89 KM 3 para reconocimiento nocturno y cámara F49 MK 49 para tareas de levantamiento topográfico. Hasta 3 canastos conteniendo un total de 108 bombas foto-flash, pueden ser llevados en el compartimiento de bombas con cámaras para operaciones nocturnas a gran altura.

9. De día pueden llevarse 2 grandes tanques de combustible en el compartimiento de bombas, así como también las cámaras. Un equipo de procesamiento en vuelo produce bandas de trazados cartográficos en un film continuado, fotografiado desde

10. En 1955 la Subsecretaría de Estado del Aire reveló que los VICTOR habían volado hasta dentro de una pequeña fracción de la velocidad del sonido a una altura de más de 50.000 pies (15.250 metros) y en 1957 una serie de los VICTOR excedió la velocidad del sonido en una picada poco profunda.

11. Los VICTOR en servicio de la RAF han realizado también rápidos vuelos de rutina. Uno voló desde INGLATERRA a MALTA en 2 horas a una velocidad de 655 millas por hora (1050 kilómetros por hora), mientras otro cruzó el ATLANTICO en 188 minutos a una velocidad promedio de 644 millas por hora (1030 kilómetros por hora).

12. Los siguientes datos se refieren al VICTOR BMK 2 común:

1°) Tipo: Bombardero mediano de 4 reactores.

2°) Alas: Monoplano de ala media cantilever de forma plana en "cuarto creciente". Relación de envergadura 5,55; cuerda 36 pies, 5-7 pulgadas (11-12 metros) en raíz o base, 9 pies, 10-6 pulgadas (3-01 metros) en punta. Relación cuerda/espesor 16% en alas interiores, 9% en alas centrales, 6% en alas exteriores. Diedro menos 4° 36' en alas interiores + 36' en alas centrales, menos 1° en alas exteriores. Incidencia 4° 48'. Flecha diedro longitudinal en borde de ataque 52° 12' en alas interiores, 44° 18' en alas del centro, 35° 12' en alas exteriores. Toda la estructura protegida con sólo 8 costillas principales en cada ala. Las alas interiores son estructuras de 3 largueros. Fuera del tren de aterrizaje las alas son estructuras de 4 largueros. Paneles con revistimiento corrugado intercalado. Todos los alerones de metal operados mediante unidades de control potenciadas hidráulicamente y accionados eléctricamente. Flaps Fowler operados hidráulicamente en bordes de salida interiores. Borde de ataque fijo-colgante en paneles de ala externa. Sistema integral anti-hielo y aire caliente en superficies de vuelo. Las tomas del motor tienen sistema eléctrico anti-hielo. Pod de "distribuidor" de ventana en

borde de salida de cada ala exterior.

3°) Fuselaje: Estructura "fail-safe" semi-monocoque, toda de metal. Gran ampolla dieléctrica bajo nariz. Puertas de bombas se retraen hidráulicamente. Freno de aire de metal operado hidráulicamente en cada lado del cono de cola.

4°) Unidad de cola: Estructura cantilever de metal con plano de cola de incidencia fija montado en junta de aleta. Paneles con revistimiento corrugado intercalado. Elevadores operados mediante unidades de control hidráulicas accionadas eléctricamente (Hobson). Anti-hielo y aire caliente integral de aleta y borde de ataque de plano de cola.

5°) Tren de aterrizaje: Tipo triciclo retráctil de diseño electro-hidráulico. Las unidades principales se retraen hacia adelante; unidad de nariz hacia atrás. Retracción hidráulica. Cada unidad principal tiene tren de 8 ruedas sobre amortiguadores oleo-neumáticos. Rueda dobla 175° girando unidad de nariz con dirección hidráulica. Neumáticos Dunlop de rueda principal, tamaño 27 x 6,5 y neumáticos de rueda delantera de 30 x 9,0. Frenos de disco Dunlop con unidades antideslizantes Maxaret. Pequeña rueda amortiguadora de cola. Gran paracaídas de frenado GQ tipo cuerda. Se guarda en cono de cola de fuselaje.

6°) Planta de poder: Tiene 4 turbojets MK 201, de 20.600 libras (9.344 kilogramos) ROLLS ROYCE CONWAY CO. Combustible en tanques tipo bolsa en alas y fuselaje. Están provistos de 2 tanques de combustible muy grandes bajo ala. Punto de reabastecimiento en parte interior de ala a babor u orificio de ala. La sonda de reabastecimiento en vuelo se proyecta sobre el parabrisas.

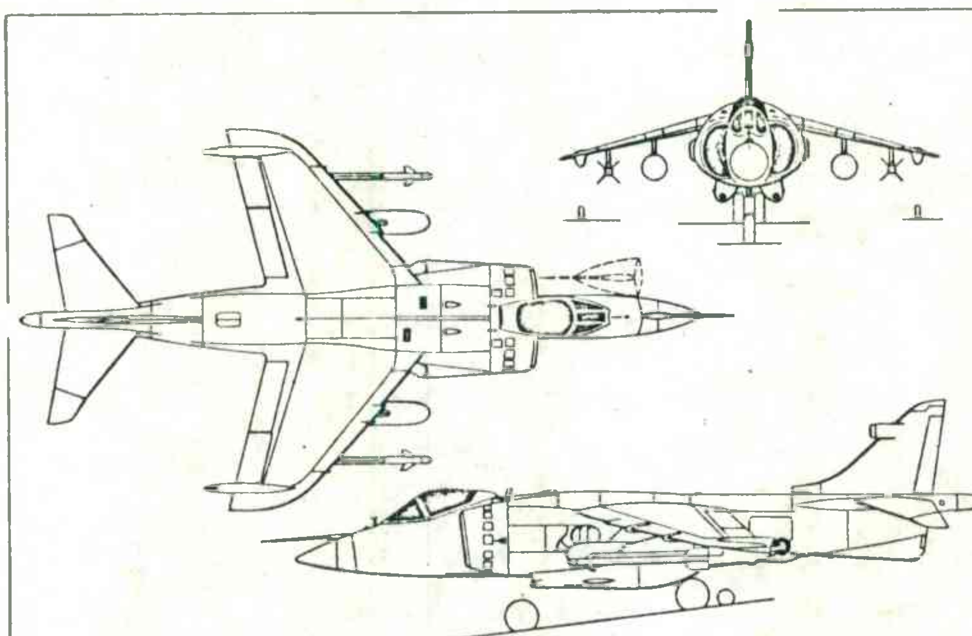
7°) Comodidades: Para 5 tripulantes en compartimiento delantero presurizado y climatizado. Puerta de entrada y salida de emergencia para tripulación en lado izquierdo de cabina. Pilotos en asientos eyectables 3LS ó 3L Martin-Baker. Miembros de tripulación trasera (navegador, operador de radar, oficial de electrónica) en asientos giratorios.

8°) Sistemas: Diferencial de sistema de presurización 9 libras por pulgada cuadrada (0-63 kilogramo por centímetro cuadrado). El sistema hidráulico opera el tren de aterrizaje, puertas de bombas, flaps de borde de ataque y de salida, frenos de aire, dirección de rueda delantera y frenos de rueda y de dirección de rueda delantera, alternadores accionados con motor para sistema eléctrico. Las fuentes de potencia auxiliar son turbinas de aire bajo presión dinámica y APU BRISTOL SIDDELEY ARTOUSTE.

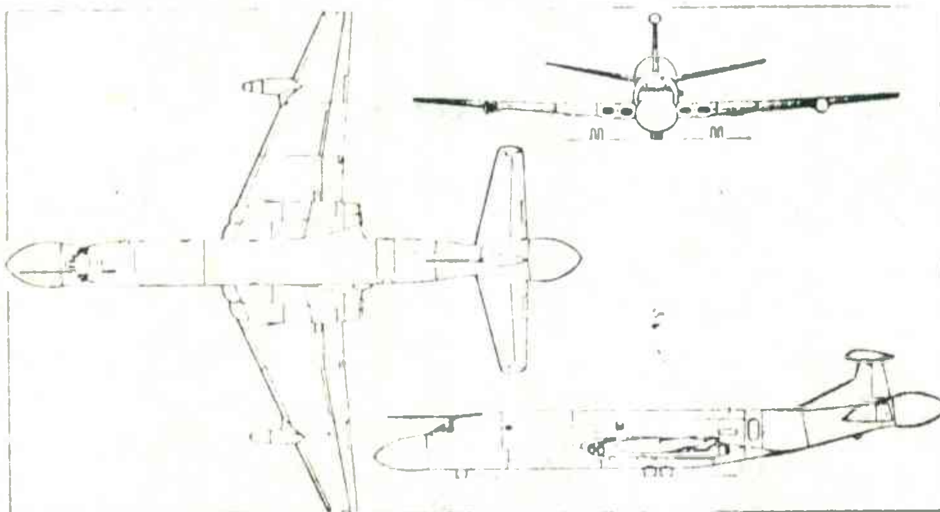
225

S E C R E T O

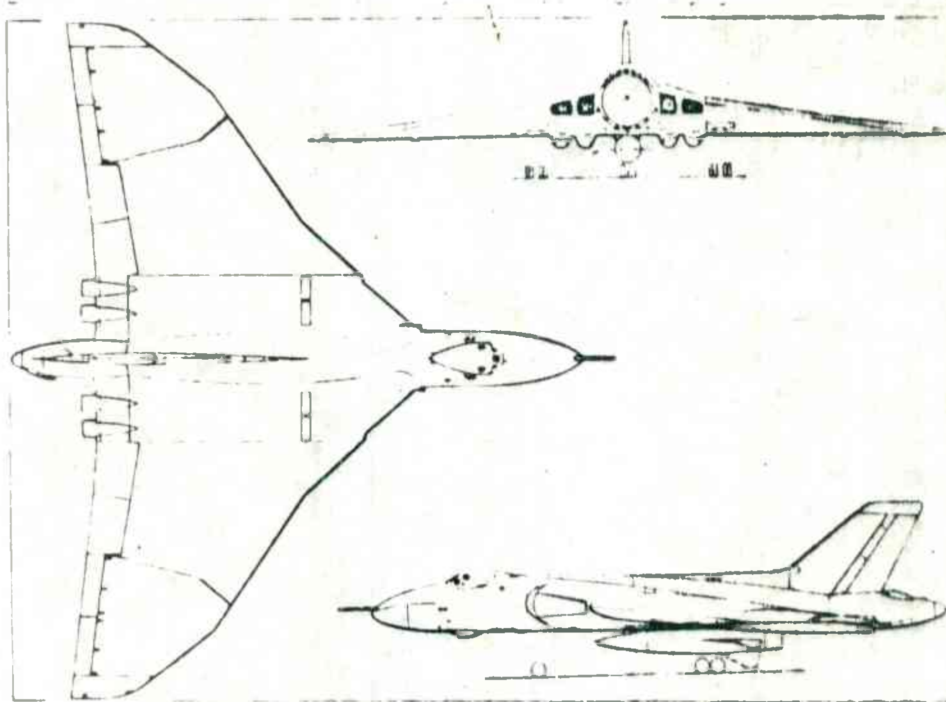




SEA HARRIER

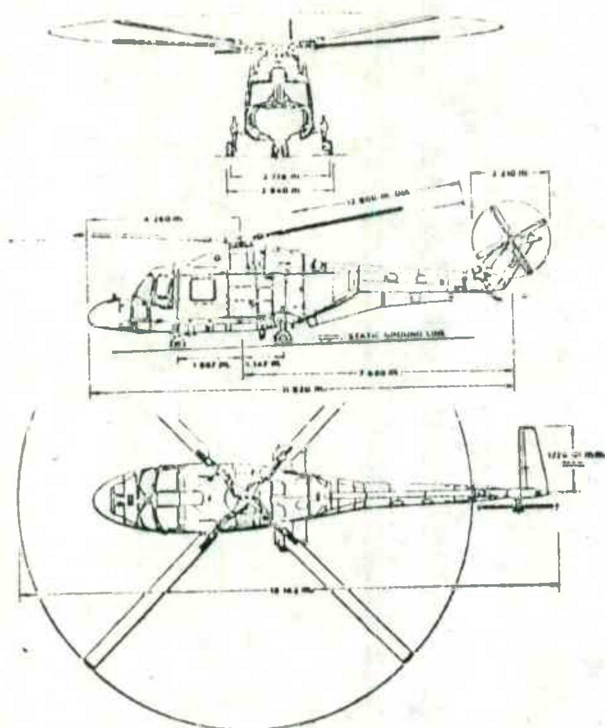


The projected AEW version of the Hawker Siddeley Nimrod (*Pilot Press*)



Hawker Siddeley Vulcan B.Mk 2 medium bomber armed with Blue Steel missile

Specification



Navy Lynx

Power plant

Two Rolls-Royce Gem 41-1 free turbine engines, each rated 1120 shp (maximum contingency)

Roles

Anti-submarine classification and strike, air-to-surface ves search and strike, search and rescue, reconnaissance, tro transport, communications, casualty evacuation, verti replenishment

Equipment

Ferranti Seaspray radar, dunking sonar, UHF/VHF/HF ra equipment, identification friend-or-foe radar, automatic fli control system, radio altimeter, Decca tactical air naviga system (TANS), special undercarriage for deck operat, automatic deck-lock system, blade and tail fold

Weapons

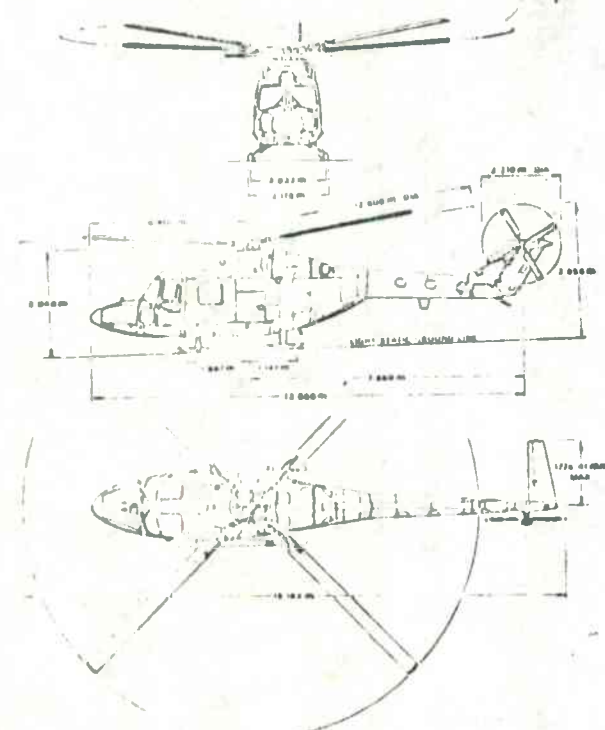
Air-to-surface missiles such as four BAe Skua, or wire-guic missiles, or 2 homing torpedoes, or 2 depth charges; 6 mar markers

Performance at 4763 kg (10 500 lb) all-up weight

Maximum all-up weight: 4763 kg (10 500 lb)
Maximum disposable load: 1728 kg (3810 lb)
Maximum external load: 1360 kg (3000 lb)
Maximum cruise speed: 232 km/h (125 kn)
Maximum range: 595 km (320 nm)
Maximum endurance: 2 hours 50 minutes

Dimensions

Overall length: 15·16 m (49 ft 9 in)
Overall height: 3·58 m (11 ft 9½ in)
Width: 2·94 m (9 ft 7¾ in) with rotor folded
Rotor diameter: 12·80 m (42 ft 0 in)



Army Lynx

Power plant

Two Rolls-Royce Gem 41-1 free turbine engines, each rated 1120 shp

Roles

Tactical troop transport, logistic support, armed escort, anti-t strike, search and rescue, casualty evacuation, reconnaissa command post

Equipment

Combined UHF/VHF transceiver and homing units, HF r equipment, Decca tactical air navigation system (TANS troop seats, skid undercarriage, self-sealing fuel tanks, au matic flight control system

Weapons

Wire guided anti-tank missiles (8 HOT or TOW), gun p rocket pods, twin 7·62 mm machine guns, or 1 or 2 forw firing 20-mm cannon

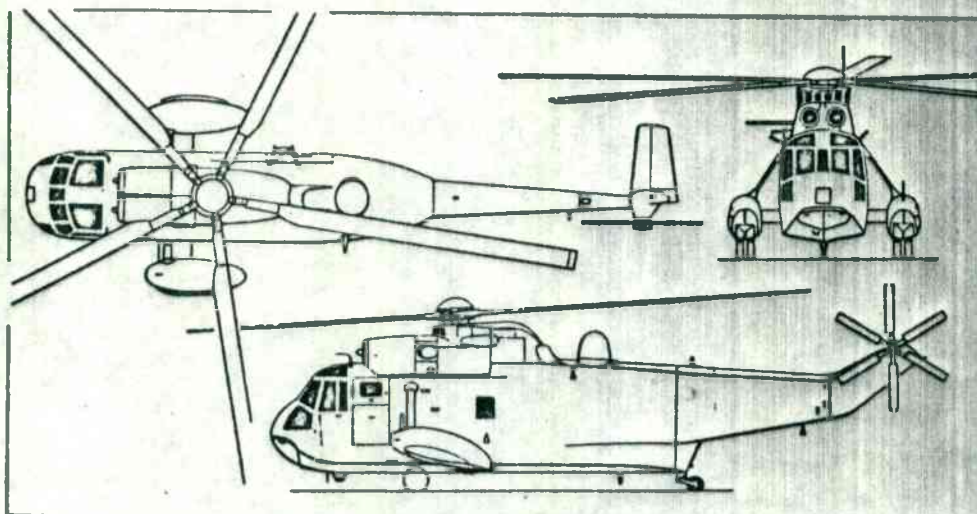
Performance at 4536 kg (10 000 lb) all-up weight

Maximum all-up weight: 4536 kg (10 000 lb)
Maximum disposable load: 1721 kg (3794 lb)
Maximum external load: 1360 kg (3000 lb)
Maximum cruise speed: 259 km/h (140 kn)
Maximum range: 630 km (340 nm)
Maximum endurance: 3 hours 1 minute

Dimensions

Overall length: 15·16 m (49 ft 9 in)
Overall height: 3·66 m (12 ft 0 in)
Width: 3·02 m (9 ft 11½ in) with roto
Rotor diameter: 12·80 m (42 ft 0 in)

22P



SEA KING

BUENOS AIRES, 4 de mayo de 1982.

ASUNTO: Traducción sobre el avión VICTOR BK Mk.

1. En su forma operacional total cada avión-tanque tiene una navecilla de reabastecimiento en vuelo MK 20B, bajo cada ala para aprovisionar aviones de caza y tácticos de alta velocidad y una manguera (unidad)-tambor retractable de reabastecimiento en vuelo MK 17 en la parte posterior del compartimiento de bombas para servir a los aviones bombarderos y de transporte.

2. La capacidad de bombardero se mantiene.

3. En un principio, seis aviones VICTOR Mk 1A fueron convertidos en "tankers" de dos puntas con sólo los "pods" (manecillas) de debajo del ala MK 20B.

4. El Escuadrón N° 55 operó estos aviones en MARHAM en agosto de 1965 y los usó para obtener consumo de combustible y referencias de operación a varias velocidades y alturas y para probar la compatibilidad de la nave y del sistema de traspaso de combustible con los aviones caza LIGHTNING.

5. En 18 meses, los seis aviones a los que les fue traspasado 6.718.700 libras de combustible, hicieron 10.640 contactos de reabastecimiento reales y de práctica y participaron en 39 ejercicios mar afuera.

6. Con esta configuración, dos LIGHTNING podrían ser reabastecidos simultáneamente a un promedio de 150 galones (680 litros).

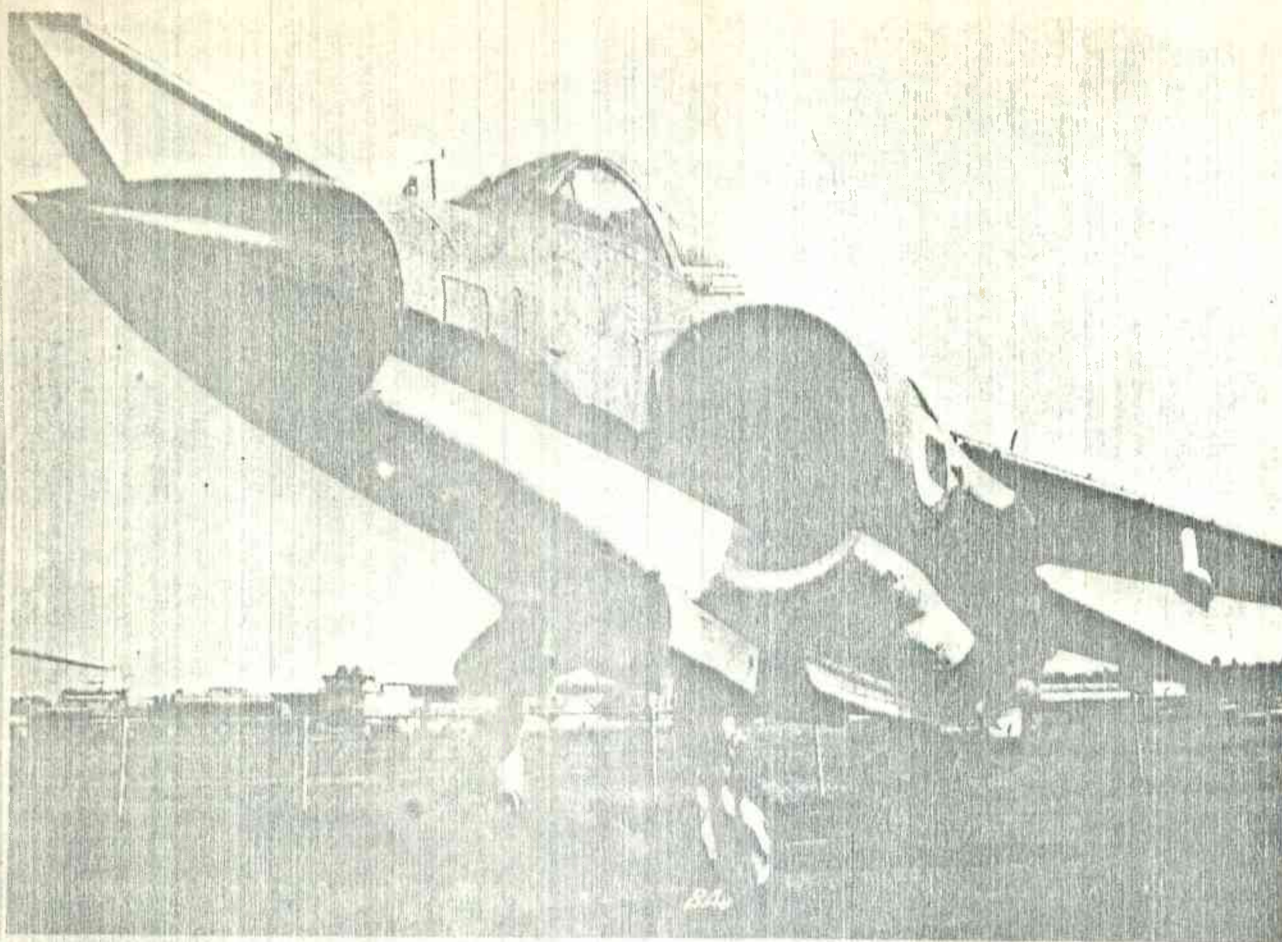
7. El pre-equipamiento del Escuadrón N° 55 con aviones "tankers" de tres puntas VICTOR BK Mk 1A comenzó en la primavera de 1967.

8. Los Escuadrones N° 57 y N° 214 habrían ya recibido modelos de tres puntas por entonces.

Planta de energía (VICTOR B "SR") Mk 2

9. Cuatro turbojets de 20.600 libras (9.344 kilogramos) ROLLS ROYCE, CONWAY RCO 17 Mk 201. El combustible en tanques en forma de bolsa en alas y fuselaje; aprovisionamiento para dos tanques de combustible muy grandes debajo de las alas. El punto de reabastecimiento está en la parte inferior del orificio del ala.

10. La sonda de reabastecimiento en vuelo se proyecta arriba del parabrisas.



BAe Sea Harrier F. R. S. Mk. 1

PAIS DE ORIGEN: Gran Bretaña.

TIPO: Caza monoplaza multirol V/STOL embarcado.

DIMENSIONES: Envergadura 7,70 m; longitud total 14,50 m; altura 3,70 m. Superficie alar 18,68 m².

GRUPO PROPULSOR: Un turboventilador Rolls-Royce Pegasus 104 de 9.760 kg y empuje orientable.

PESOS: Máximo en el decolaje (STOL) 11.884 kg.

PERFORMANCES: (Estimadas) Velocidad máxima 1.160 km/h a 305 m o Mach 0,95 con dos Martel ASM y dos Sidewinder AAM, 1.030/1.060 km o Mach 0,85/0,87. Alcance táctico en misión de interceptación (con dos tanques de 455 litros, dos cañones de 30 mm y dos Sidewinders) 725 km; en misión de ataque (STOL) 480 km.

ARMAMENTO: Dos cañones Aden de 30 mm alojados en góndolas aerodinámicas bajo el fuselaje con 150 proyectiles cada uno. Cinco estaciones (uno en el fuselaje y cuatro en las alas) cada uno reforzado para cargas de hasta 453,5 kg, con carga máxima externa total de 2.270 kg. Las cargas típicas incluyen dos Martel o Harpoon ASM en los pilones internos del ala y dos Sidewinders en los externos.

RESEÑA: El primer "Sea Harrier" voló el 21 de agosto de 1978. Tres aparatos para desarrollo y evaluación volaron a mediados de 1979, comenzando las primeras entregas de 34 ejemplares a la Royal Navy a fines de 1979.

Proyectado para ser utilizado por la armada británica en los cruceros de comando de la clase "Invencible", todos los cuales estarán provistos de rampas de decolaje como las presentadas en Farnborough 1978, el "Sea Harrier" se diferencia del "Harrier" de la RAF, entre otras cosas, por tener una cabina de nuevo diseño y más elevada, y un nuevo morro rebatible para facilitar el hangaraje, en el que se ha instalado un radar aire-aire y aire-superficie Ferranti Blue Fox. ◆

(Texto e ilustraciones:
Jorge M. RODRIGUEZ ARGAÑARAS)

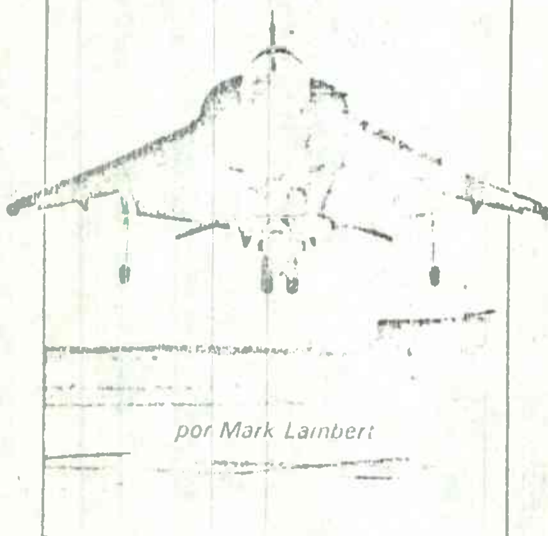
El AV-8B/ Harrier GR.5 es el mejor avión VTOL de combate

por Mark Lambert

Después de muchas incertidumbres, el programa AV-8B Harrier es al presente una realidad. Hoy día casi sa tiene la certeza de que 400 aparatos o más serán fabricados de aquí a 1989 para los dos principales compradores: la Infantería de Marina estadounidense (USMC) y la Aviación británica (RAF). Los constructores estiman que de 300 a 400 aparatos más podrían ser vendidos a otros países.

El Harrier II es un avión de tamaño pequeño, relativamente ligero, concebido para el ataque de día y de noche con buen tiempo y suficientemente maniobrable para escapar a los interceptadores soviéticos existentes o previsibles. En lo que respecta a su capacidad de carga y radio de acción es netamente superior a su predecesor de tipo clásico, a saber el A-4M Skyhawk de la USMC. Con respecto al AV-8A, el nuevo AV-8B puede llevar una carga doble a la misma distancia, o una carga idéntica a una distancia doble. Su armamento y precisión de tiro son casi iguales a los del A-7. Por las posibilidades que ofrecen el A-4 y el AV-8 son muy parecidos, ambos son aviones subsónicos desprovistos de radar. Pero las características de despegue extremadamente corto y de aterrizaje vertical Harrier dan una nueva dimensión a las posibilidades de utilización de esta clase de aparato. Además, el AV-8B puede superar Mach 1 en picado ligero, incluso con cargas externas importantes.

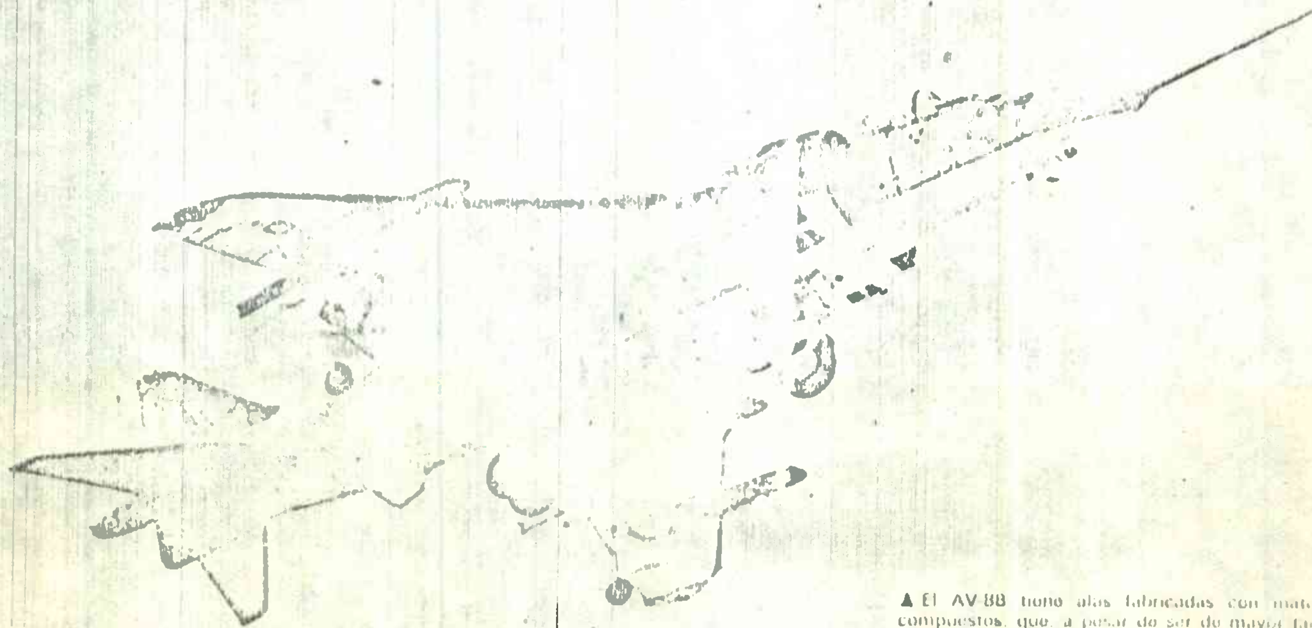
El Harrier II, como lo comprobó la USMC con sus 110 AV-8A, puede ser utilizado desde la tierra firme, a proximidad del frente, estando listo para intervenir inmediatamente mucho antes de que haya sido instalada una verdadera base. Permite también disponer de poderosos medios aéreos en los grandes buques de desembarco sin que sea necesaria la presencia de un gran portaaviones vulnerable, durante la operación de desembarco. El avión puede despegar desde los buques de desembarco anfibios portahelicópteros de 19.000 toneladas, cuya cubierta mide 180 m., de los buques de desembarco de 39.000 toneladas con cubierta de 240 m., e incluso desde los cruceros portahelicópteros. No requiere catapulta, ni sistema de parada. Las escuadrillas de Harrier de la USMC son unidades móviles que pueden operar lejos de sus bases. Al parecer, las necesidades de personal son mínimas. A veces se utilizan en los malos terrenos chapas de aluminio, especialmente para los despegues verticales; los revestimientos de aluminio de los antiguos pequeños terrenos móviles de apoyo táctico SATS existen todavía en almacén. El aparato puede operar desde cualquier superficie dura, como un aparcamiento o una carretera, o incluso un buen césped. Tiene sus propios grupo auxiliar y generador de oxígeno, por lo que no son necesarios pesados equipos terrestres para la puesta en marcha y la alimentación de oxígeno. McDonnell Douglas estima posible la utilización de un gran número de helicópteros para abastecer de municiones y combustible las bases de Harrier.



▲ La foto muestra el primer AV-8B de desarrollo definitivo en uno de sus primeros vuelos estacionarios en St Louis; en esta configuración, los alerones descienden automáticamente juntamente con los flaps.

La tarea principal asignada al avión por la USMC es la de efectuar toda clase de ataques: bombardeos a gran altitud, en picado o con avería, con bombas clásicas, de racimo, guiadas por láser o incendiarias, así como con cohetes y misiles. El AV-8B será armado con Maverick y, eventualmente, Harpoon y con el cañón de tiro rápido General Electric Gatling GAU-12 de 25 mm., que irá montado bajo el fuselaje en la barquilla de la derecha, estando colocadas sus municiones en la de la izquierda. Los soportes de intrados exteriores están previstos especialmente para recibir cuatro AIM-9L Sidewinder, destinados para garantizar la defensa del avión. La USMC prevé montar la barquilla de CME defensiva ALQ-164 en posición central bajo el fuselaje, pero el AV-8B dispone ya de un indicador direccional interno de emisiones de radar, así como de un lanzador de bengalas y de cintas metálicas.

Se tiene casi la certeza de que la USMC adoptará el borde de ataque formando una prolongación cerca de la raíz (LERX), merced al cual el Harrier GR.5 de la RAF ha podido ganar 4°/seg. en viraje cerrado para el combate evolucionante defensivo. Incluso sin este dispositivo el avión puede efectuar un viraje cerrado a más de 5 g a 1.500 m. de altitud. El prototipo YAV-8B, con dos cañones y siete soportes para cargas externas, llegó a 4,7 g a la misma altitud. Con 12 bombas Mk82 suspendi-



▲ El AV-8B tiene alas fabricadas con materiales compuestos, que, a pesar de ser de mayor tamaño, pesan 136 kg menos que las de su predecesor; el morro es del tamaño apropiado para instalar un radar.

das en cuatro soportes,lo que deja tres libres para los Sidewinder y la barquilla de CMED, alcanzó 7 g. Las características del AV-8B son en general superiores a las del YAV-8B.

Aun cuando el AV-8B sólo pesa vacío 254 kg. más que el AV-8A, puede llevar un 50% más de combustible en sus depósitos estructurales y un complemento del 84% de cargas externas. Su peso máximo de despegue vertical es de 8.865 kg., pero si efectúa un despegue corto en una distancia de 300 m., su peso puede ser de 13 toneladas, con más de 2.250 kg. de combustible en los depósitos interiores y 16 bombas Mk82, y su radio de acción de 290 km. Con 7 bombas Mk82, los depósitos interiores de combustible llenos y 1.250 kg. de combustible en los depósitos auxiliares, el radio de acción del AV-8B es de 1.110 km. Su peso máximo de aterrizaje vertical es de 8 toneladas.

La USMC recibirá, para las operaciones de ataque e intercepción más difíciles, aviones F/A-18, que reemplazarán a sus F-4 Phantom, pero su propósito a largo plazo es disponer sólo de aviones V/STOL. Se ha hablado también de aviones que despeguen con ayuda de cohetes auxiliares y está previsto en los diez próximos años un avión V/STOL que volará a Mach 2.

El Harrier GR.5 de la RAF

Desde que fueron puestos en servicio sus Harrier y Jaguar, la RAF piensa en el aparato que los reemplazará. En sus especificaciones operacionales iniciales (OR 396), se hablaba de reemplazarlos con un solo avión. Pero el modelo básico del Harrier ha sido perfeccionado constantemente y, por otra parte, el acuerdo de fabricación con licencia concluido con McDonnell Douglas en septiembre de 1969, un año antes de que fuese autorizada la compra por la USMC del AV-8A, integró en el circuito un nuevo grupo de estudio con medios poderosos y una imaginación fecunda.

La RAF podría difícilmente pasarse de aviones VTOL, ya que no solo está acostumbrada a ellos, sino que además los ha integrado en los planes tácticos de conjunto del teatro de operaciones de Europa. Nadie sabe en qué proporción subsistirán en caso de guerra los aeródromos «endurecidos» de la OTAN, pero se tiene la certeza de que constituirán blancos privilegiados. Es posible que el Harrier sea el único avión de combate de la OTAN en Europa que pueda seguir operando después de los primeros ataques.

Incluso en tiempos del AV-16, derivado estadounidense del Harrier que fue probado en el túnel aerodinámico en 1973, las versiones estadounidense y británica del Harrier tenían alas diferentes. Las del aparato norteamericano habían sido optimadas para obtener una capacidad de carga y un radio de acción máximos, mientras que las del británico fueron concebidas más bien en función de la situación operacional en Europa. El año pasado se combinaron finalmente las dos especificaciones para realizar alas de un solo tipo, cuando el conjunto LERX, preparado por la BAe, fue montado en el prototipo YAV-8B. Después de los ensayos en vuelo, se reconoció que el LERX satisfacía. El AV-8B ganó así cuatro grados por segundo en viraje cerrado, lo que lo coloca a la altura de los MiG-21 y MiG-23 y de sus sucesores previsibles. Los cuatro AV-8B de desarrollo definitivo están provistos hoy día del LERX, a fin de que la USMC verifique la inexistencia de efectos negativos antes de adoptarlo definitivamente.

Las alas estudiadas por McDonnell Douglas y BAe son todas de tipo supercrítico, es decir concebidas para desplazar la onda de choque supersónica hacia el borde de salida, para reducir la resistencia aerodinámica transónica. Ahora bien, los perfiles son muy diferentes.

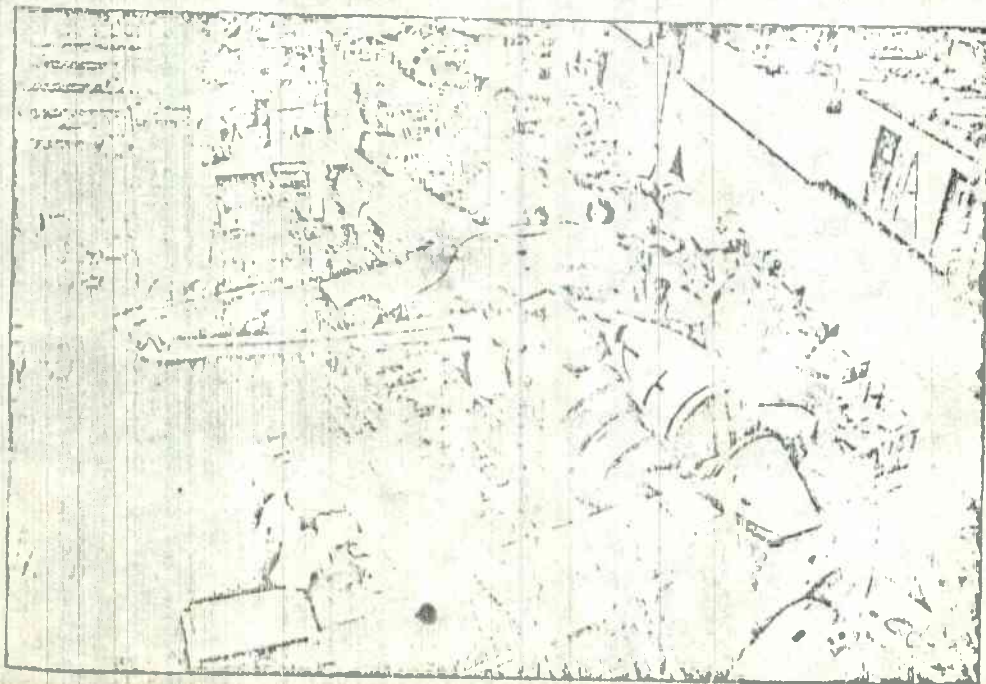
Mientras que la USMC desea realizar cualquier clase de ataque utilizando armas adaptadas para la situación, la RAF exige que el avión pueda efectuar, en una sola pasada, ataques a muy baja altitud y gran velocidad con bombas de efecto retardado.

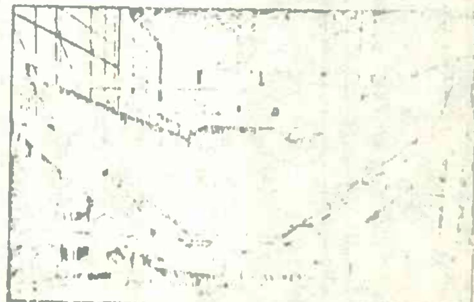
Algunos detalles acerca del programa Harrier II

La USMC comprará 336 aviones AV-8B Harrier, 12 de ellos de preserie y 4 de desarrollo definitivo por un monto total de 9.100 millones de dólares. La RAF comprará 60, denominados Harrier GR.5, así como dos ejemplares de preparación complementaria, por importe de 1.400 millones de dólares. El presupuesto de Estados Unidos para el ejercicio de 1982 comprende un crédito de 227,4 millones para trabajos de investigación y cuatro aparatos de desarrollo definitivo y un crédito de 657 millones para los 12 aviones de preserie.

La fabricación se repartirá a razón del 60% para McDonnell Douglas y 40% para la British Aerospace, pero habrá dos cadenas de montaje final. La cadencia máxima de producción será de 4,5 ejemplares mensuales en Estados Unidos y de 2 en el Reino Unido. Desde el [illegible] ejemplar, McDonnell Douglas realizará [illegible] de la fabricación de los aparatos destinados para la exportación. La participación de Pratt & Whitney en la construcción del motor Pegasus 11-12F (F402-RR-404A) representará [illegible] (en valor), pero todos los motores serán ensamblados en el Reino Unido. Los motores de los Harrier vendidos al extranjero serán fabricados totalmente en el Reino Unido.

Los cuatro Harrier de desarrollo definitivo serán entregados al Naval Air Test Center de Patuxent River este mes. Los doce aparatos de preserie desde 1983 y los primeros aparatos serán puestos en servicio operacional en 19[illegible].



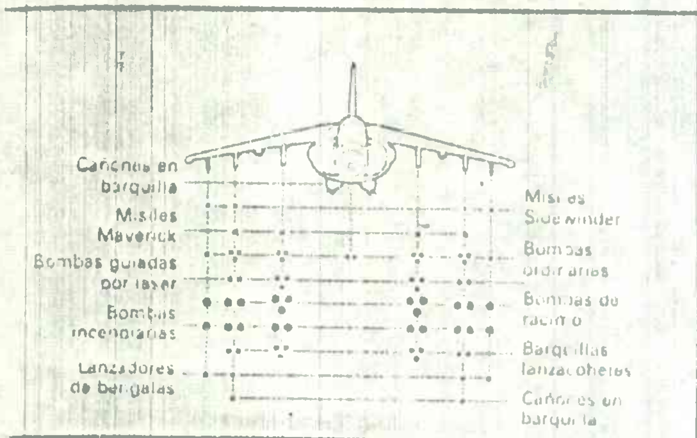




▼ Los cuatro AV-8B de desarrollo definitivo, mostrados aquí durante el ensamblaje en St. Louis, serán entregados a la Marina estadounidense este mes. El borde de ataque de las alas de estos aparatos tendrá como una prolongación cerca de la raíz (LERX).

►▼ Este cajón de torsión de ala, fabricado con materiales compuestos, ha sido concebido para que sirva como depósito estructural de combustible. El borde de ataque es de aluminio, pero los flaps y alerones son de materiales compuestos.

►▼▼ Los segmentos centrales y traseros del fuselaje, fabricados por British Aerospace, serán entregados con todos sus equipos. Los planos de cola de materiales compuestos, para los Harrier II de la Aviación británica, serán fabricados en Gran Bretaña.



◄Los AV-8B de la Infantería de Marina estadounidense que dispondrán de cañones y misiles Sidewinder podrán ser provistos, como lo muestra el dibujo, de diversas armas para los ataques a baja altitud y los bombardeos en picado y con avería. Para sus Harrier en el entorno táctico europeo, la RAF sólo prevé los ataques a baja altitud en una pasada.

...uralmente, la RAF no piensa modificar ...AV-8B salvo si es absolutamente indis...sable. Debido a las frecuencias de ...lo a baja altitud en Europa, instala en ...aparatos un parabrisas más espeso y ...radas de aire más sólidas. Para conser... los equipos estándar de la RAF, el ...nto eyectable estadounidense Sten...ue es excelente, ha sido reemplazado ...nto Martin-Baker. La RAF sabe por ...eriencia que para las operaciones en ...opa es indispensable la proyección de ...as deslizantes, por lo que instalará a la ...echa del HUD un sistema Ferranti exis...te y el conjunto de acoplamiento corres...ndiente. Es posible que la USMC lo ...pte también.

...n general, las fuerzas aéreas desean ...ir los materiales de radio y CME, así ...o los cañones. El equipo de CME del ...rier GR.5 no ha sido definido aún y es objeto de estudio; ahora bien, la RAF conservará el indicador direccional de emisiones de radar y el sistema interno de lanzamiento de cintas metálicas y de bengalas del aparato estadounidense. La RAF debe decidir si prefiere dos cañones Aden de 30 mm. o Mauser de 25 mm., en vez del cañón Gatling GAU-12 de 25 mm. elegido por la USMC.

Equipos electrónicos numéricos

El Harrier es un avión simple, pero los nuevos equipos electrónicos numéricos y su diversidad le confieren precisión y potencia para la navegación y el combate. La mayor parte de los sistemas son idénticos a los del F-18, especialmente la calculadora de operación estándar AYK-14 de la Marina estadounidense. Un sistema de navegación por inercia Litton ASN-130 similar al del F-18, que cabe en una sola caja, confiere al Harrier una precisión de navegación de una milla por hora y suministra los datos básicos tales como latitud y longitud, posición presente, velocidades y posición, con los que la calculadora de operación establece los puntos de sobrevuelo, las rutas que deben ser seguidas, los tiempos de vuelo, etc.

El HUD Smiths monocolor comprende un sistema óptico de difracción y símbolos numéricos. El avión tiene una central aerodinámica numérica y un altímetro de radar. Todos los sistemas están conectados entre sí por medio de una barra colectora numérica multiplex tipo 1553A.

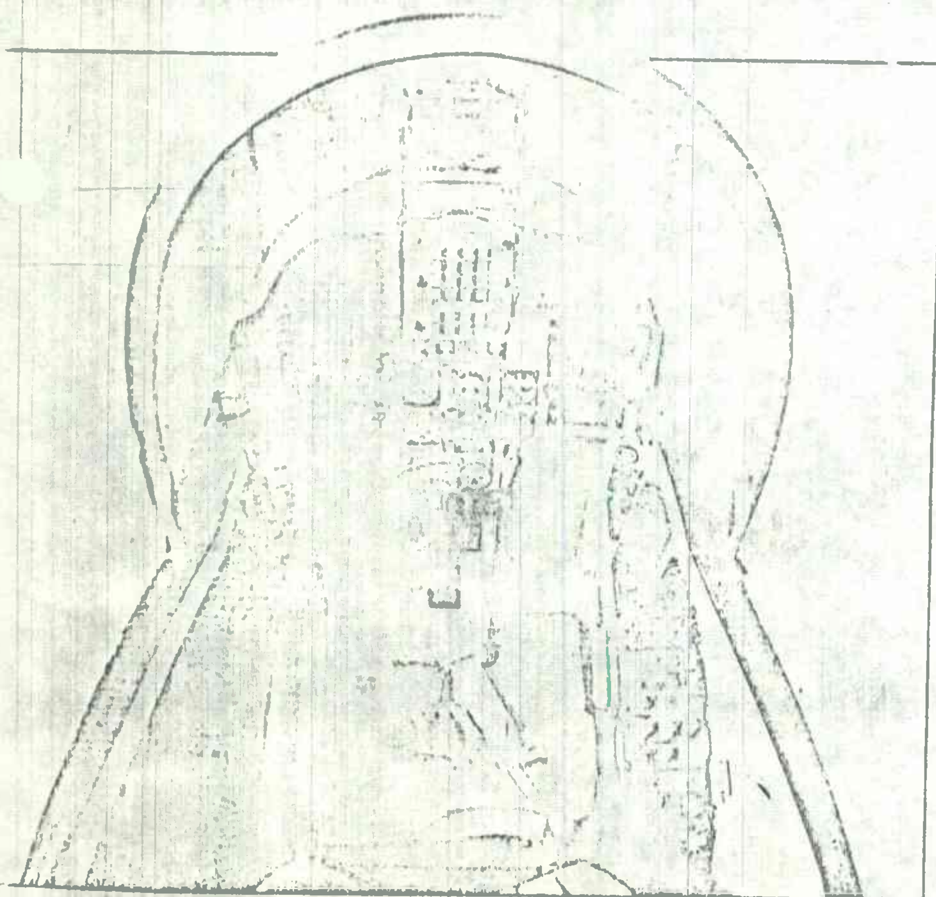
El puesto de pilotaje ha sido concebido para que el piloto, durante un ataque o en combate aéreo, no necesite soltar la palanca de gases. Las indicaciones alfabetonuméricas para la elección y mando de las armas, los diagramas de navegación y las imágenes de televisión del sistema de bombardeo Hughes ARBS y de los misiles Maverick aparecen en el mismo indicador para funciones múltiples. El piloto puede elegir lo que se denomina «minutas» de informaciones pulsando los botones que rodean la pantalla. A continuación puede componer un plan de ataque o de navegación detallado, utilizando diferentes botones para designar los elementos de la «minuta». Una característica del avión es que el teclado de mando de las frecuencias de radio y del sistema de navegación está instalado en la parte delantera del puesto de pilotaje, en la cara posterior del HUD.

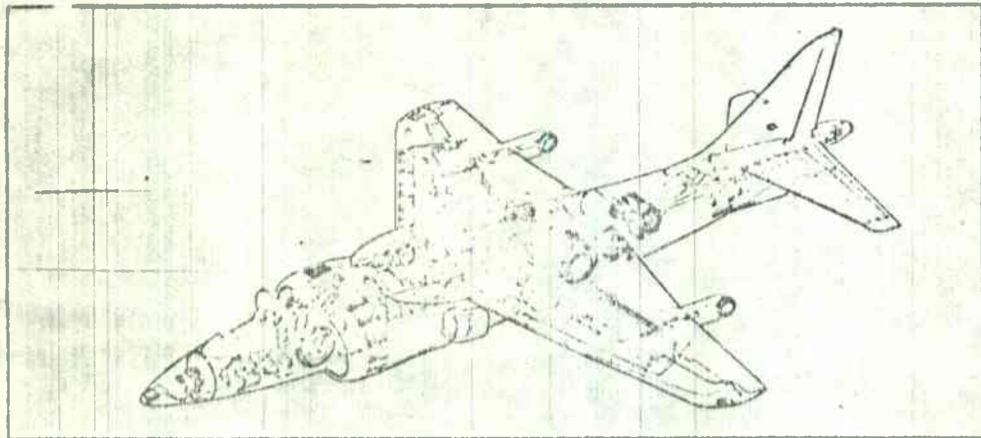
La combinación de estos equipos electrónicos bastante corrientes permite al piloto disponer de un entorno moderno y funcional, en el que su carga de trabajo es reducida considerablemente. Una vez que establece un plan de ataque detallado contra un objetivo fijo, puede dejarse guiar por el sistema con ayuda del HUD; la designación del objetivo y el empleo de las armas elegidas se hacen entonces automáticamente. El piloto se limita a dirigir el avión a fin de hacer coincidir la línea vertical de caída de las bombas del HUD con el objetivo.

El sistema comprende también un modo «objetivo de circunstancias», que permite al piloto, cuando localiza visualmente o por medio de la cámara de televisión del ARBS un objetivo menos evidente y ha hecho coincidir con él la línea de caída de las bombas, pulsar el botón de lanzamiento al tiempo en que, en su HUD, el símbolo correspondiente llega al punto crítico.

El ARBS, montado en el extremo del morro del aparato, comprende una cámara de televisión que puede funcionar con poca luminosidad y dispone de un sistema lasérico de designación de objetivos. El alcance de la cámara es «superior al del armamento del avión» y las imágenes pueden ser aumentadas, sin duda electrónicamente. El piloto hace girar la cámara para observar el objetivo y la trinca en un contorno bien contrastado. Si el objetivo es obscurecido por el humo, la trinca puede hacerse en un contorno cercano más cómodo, siendo presentado un símbolo de designación en el lugar del blanco real. El sistema mide entonces el ángulo entre el eje del avión y la línea de puntería a medida que el avión se aproxima, así como la velocidad de variación de dicho ángulo. En una fracción de segundo, el AYK-14 calcula el punto en que comenzará el tiro basándose en las distancias y velocidades derivadas de la medición automática del

...puesto de pilotaje del AV-8B, como el del F-18 o el ...10, ha sido concebido para que el piloto no tenga ...girar o bajar la cabeza durante la ejecución de un ...ue.





▲ Los depósitos estructurales del Harrier II (indicados en rojo) pueden contener un total de 3 400 kg de combustible. La mayor parte de las «cajas negras» van alojadas en la parte trasera del fuselaje, que ha sido alargado de 45 cm. El detector del sistema de bombardeo ARBS va en la punta anterior. Las tuberías de alimentación de las barras colectoras de posición van indicadas en azul pálido.

ángulo y de las indicaciones de posición y de velocidad suministradas por la central de navegación por inercia. Las indicaciones de guía son dadas por el HUD.

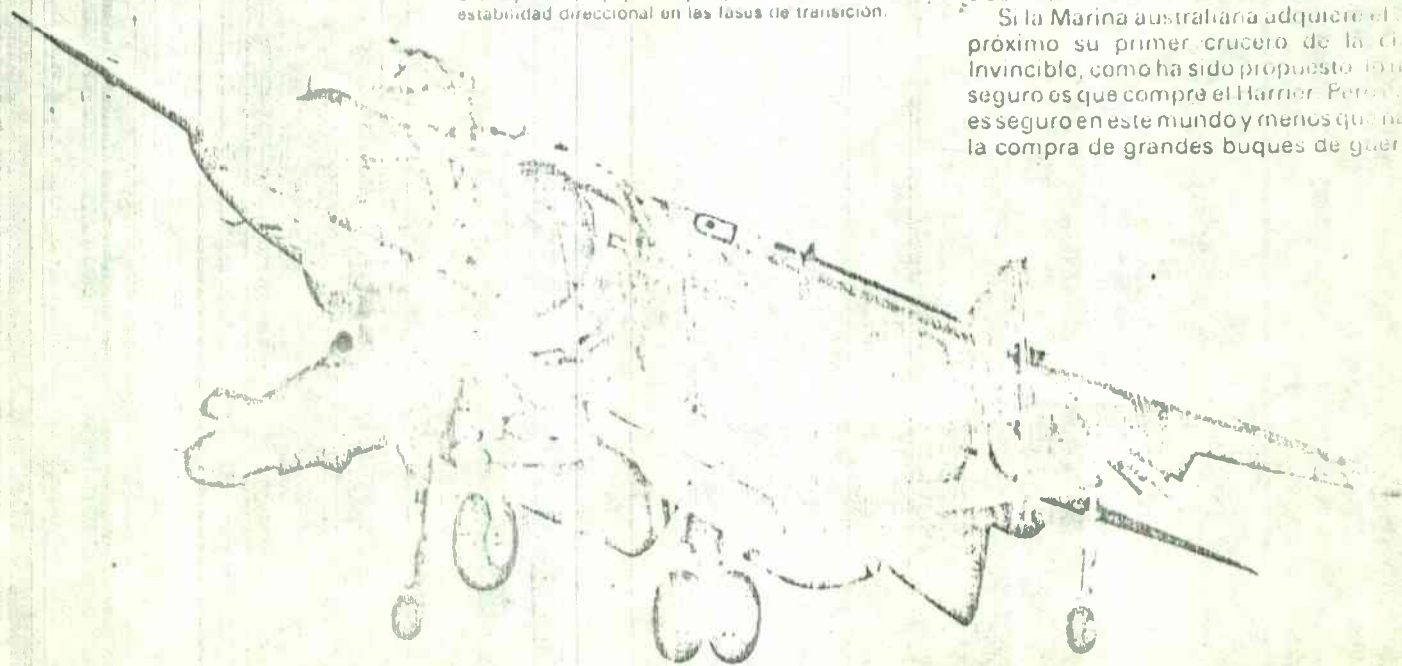
La calculadora YAK-14 de los Harrier II y de los F-18 (así como de los CF-18 canadienses) comprende una memoria central ordinaria, cuya capacidad es al presente de 32.000 palabras de 16 bitios. Tres calculadoras de este tipo bastan para el F-18 y una para el Harrier II, pero se estima conveniente disponer para las necesidades futuras de una memoria central de 64.000 palabras.

En modo de tiro aire-aire, el sistema da al piloto una indicación previa de la dirección en que debe apuntar sus cañones o las informaciones necesarias para disparar los Sidewinder. Una de las características exclusivas del Harrier, a saber su aptitud para orientar las toberas de su motor en pleno vuelo a gran velocidad, le permite, al mismo tiempo, modificar su trayectoria de vuelo y obtener una desaceleración muy grande. Correctamente utilizada, puede obstaculizar considerablemente el tiro de un caza enemigo y eventualmente permitir al piloto invertir los papeles para perseguir al otro avión.

El pilotaje del Harrier II en las fases de transición será relativamente fácil. En desaceleración, el centro aerodinámico pasa desde el centro de empuje de las alas al de sustentación de los motores. La posición longitudinal en vuelo normal controla la sustentación, pero produce un movimiento de traslación horizontal en vuelo estacionario. Por otra parte, los flaps y el tren son accionados mientras que el peso del aparato es sostenido en parte por la sustentación de las alas y en parte por el empuje sustentador de los motores. El Harrier II va provisto de un sistema Sperry de estabilización automática y conservación de la posición. Gracias a una memoria y a un detector de rumbo, que funcionan principalmente en el vuelo normal, este sistema puede mantener la posición del aparato durante una transición regular sin que el piloto tenga que asir la palanca.

Para facilitar las maniobras a baja velocidad, se pueden utilizar los flaps, pero sólo es posible sacarlos unos 25° aproximadamente; en vuelo de transición, para ir más allá, es preciso hacer girar las toberas. Los alerones descienden automáticamente cuando el ángulo de los flaps es de 15°, a condición de que la velocidad del aparato sea inferior a 305 km/h. Según el peso del aparato, el vuelo con sustentación aerodinámica total se alcanza entre 275 y 370 km/h.

▼ En vez de las barquillas que contienen un cañón, se utilizan largos paneles ventrales para aprovechar el efecto de cojín de aire en los primeros ensayos en vuelo. Los aerofrenos montados hacia atrás del aterrizador principal (que no se utilizaron en los prototipos YAV-8B) desempeñan un papel muy importante en materia de estabilidad direccional en las fases de transición.

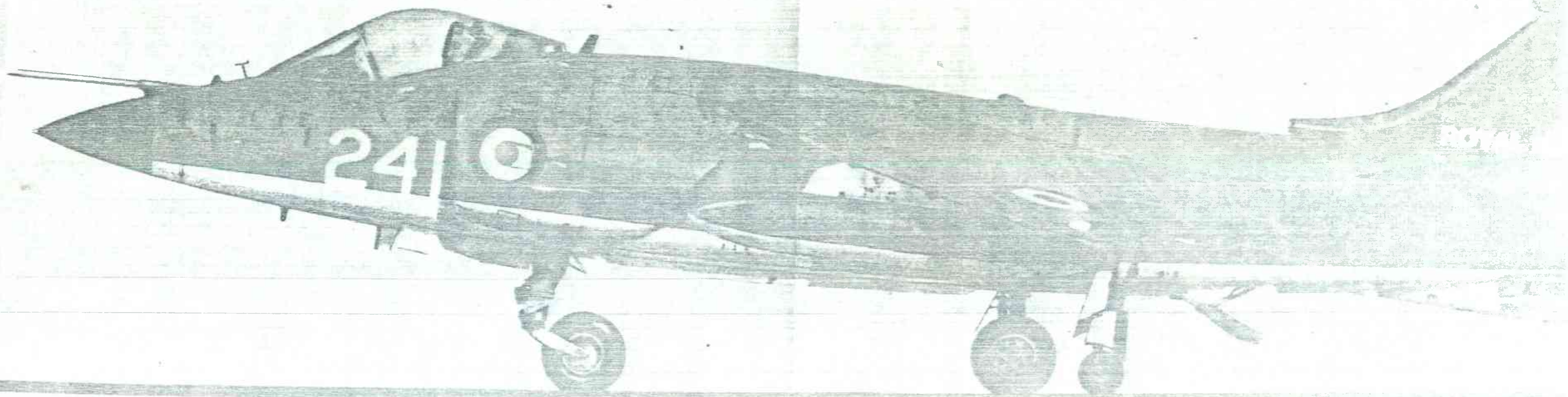


Perspectivas

El motor Pegasus ofrece un margen suficiente para poder desarrollar fácilmente, sin postcombustión, aproximadamente 900 kg de potencia complementaria; por otra parte, los ensayos de postcombustión del flujo secundario indican que podrá lograrse un empuje suficiente para que un avión de este tipo pueda superar la velocidad del sonido. El Sea Harrier dispone ya de un radar frontal aire-aire y aire-mar Ferranti Blue Fox muy potente. Ferranti y Marconi podrían proponer radares de mayor potencia aun sin que la preparación exija grandes esfuerzos; por parte de los fabricantes estadounidenses, estarían disponibles el Hughes APG-65 del F-18 o el Westinghouse APG-66 del F-16.

Los dos fabricantes siguen estudiando nuevos perfeccionamientos, pero, según McDonnell Douglas, el más importante comprador posible del Harrier, la Marina estadounidense, no tiene una necesidad precisa de aviones VTOL de combate. Si necesitare tal avión, éste debería ser provisto de un buen radar; por otra parte, la Marina quisiera convencer al Congreso de que aún necesita grandes portaaviones clásicos.

Si la Marina australiana adquiere el año próximo su primer crucero de la clase Invincible, como ha sido propuesto, lo más seguro es que compre el Harrier. Pero nada es seguro en este mundo y menos que nada la compra de grandes buques de guerra.



BAe. "Sea Harrier" F.R.S. Mk.1 X

NOTA: TODOS LOS AVIONES DE LA ROYAL NAVY SE CARACTERIZAN POR LLEVAR EL INDICATIVO INICIAL (V CORTA).-

ENCUBRIMIENTO: AZUL GRISACEO OSCURO.-

oespacio

X 20 - SEA-KING INTEGRAN LA DOTACION NORMAL DE LOS PORTAHELICOPTEROS INVENCIBLE Y HERMES



CANTIDAD: 10 POR PORTAHELICOPTEROS

Above: A Royal Navy Sea King HAS 1 dunks its Plessey Type 195 sonar to listen for submarines. Note the twin depressions caused by the [illegible] rotor downwash (not heard by the sonar).

24e

Westland/Aérospatiale Lynx

Lynx AH.1, HAS.2 and 2(FN) and HT.3.

Origin: Westland Helicopters, UK, in partnership with Aérospatiale, France.
Type: Multi-role helicopter (see text).
Engines: Two 900shp Rolls-Royce Gem 1000I three-shaft turbines; customer option, two 750shp P&WC PT6A-34.
Dimensions: Diameter of four-blade main rotor 42ft (12·80m); length overall (rotors turning) 49ft 9in (15·16m); height overall (rotors turning) 12ft (3·66m).
Weights: Empty weight (basic) 5,225lb (2370kg); empty (equipped for troop transport) 5,641lb (2558kg), (anti-tank) 6,313lb (2863kg), (dunking sonar search/strike) 7,218lb (3274kg); maximum loaded (army) 9,250lb (4196kg), (navy) 9,500lb (4309kg).
Performance: Maximum speed 207mph (333km/h); continuous cruise 176mph (284km/h); single-engine cruise 164mph (263km/h); maximum (not vertical) rate of climb 2,370ft (722m)/min; ceiling well over 25,000ft (7600m); range (army) 473 miles (761km), (navy) 418 miles (673km); ferry range with cabin tank 861 miles (1386km).
Armament: See text.
History: First flight 21 March 1971 ... 2) 25 May 1972; service delivery (Royal Navy) May 1976.
Users: Argentina, Belgium, Brazil, France, Netherlands, Qatar, UK (RAF, Royal Navy, Army); Egypt discussing purchase of large batch plus manufacturing licence and facilities.

Development: Certain to be manufactured in very large numbers over a period greater than ten years, the Lynx is probably the outstanding example

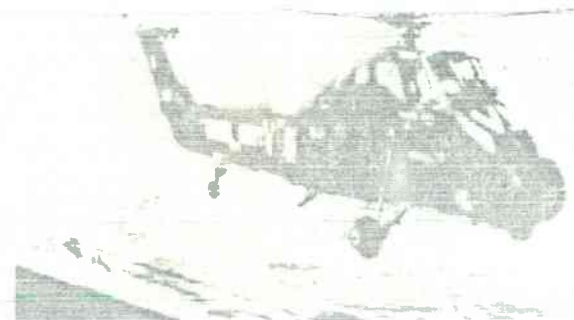
2 LYNX POR CADA DESTRUCTOR TIPO 42.-
TOTAL: 6



5 WESSEX INTEGRAN LA DOTACIÓN DEL HERMES.-

...stland Wessex

...ex HAS.1, HC.2, HAS.3, CC 4, and civil/export versions



Above: A Wessex HU 5 used as a Commando assault transport by the Royal Navy puts down on the ...



Above: Three-view of typical Gazelle Wessex (Mk 3 or 31)

Below: Winter exercises in Norway look tough, but this RAF Wessex HC 2 finds it easier to hover at maximum weight

243

- montajes (2) de 40/70 mm.

2.2. Los buques de este tipo que están en servicio son:

F88 - BROADSWORD

F89 - BATTLEAXE

F90 - BRILLIANT

2.3. Tambien tiene instalado Sea Wolf una "Leander", la F 57 "ANDROMEDA" que ha sido modernizada - según la información NO VIENE. El resto de las "Leander" no tienen este sistema.

3. Misil Sea Wolf.

Distancia máxima: 5000 mts.

- Distancia mínima: 1000 mts.
- Probabilidad impacto: ver tablas de agregado N° 3.
- Tipo de espoleta: de proximidad IR.
  y de impacto.
- Radio acción espoleta: 5 mts. (Ver agregado N° 4).
- Tiempo de vuelo distancia máxima: 10 seg.
- Tiempo de reacción desde confirmación detección al lanzamiento: casi 10 seg. (Ver agregado N° 5).
- Cabeza explosiva: peso explosivo : 4,5 kg.
  peso total : 10 kg.
  tipo pre-fragmentada. (diseño especial contra misiles y con buena capacidad contra aviones).
- Zona de alcance (Ver agregado N° 6).
- Altura mínima de guiado: 5 mts.
- Intervalo entre dos misiles en salva: 3 seg.
- Tiempo de cambio de blanco: Tiempo de vuelo 48 seg.
- Asistencia de detección (radares de búsqueda) para un blanco de 1 m^2 de A.R.Radar: 25 km.
- Asistencia de pasaje misil-blanco promedio: 2 mts.

4. Factores de debilidad.

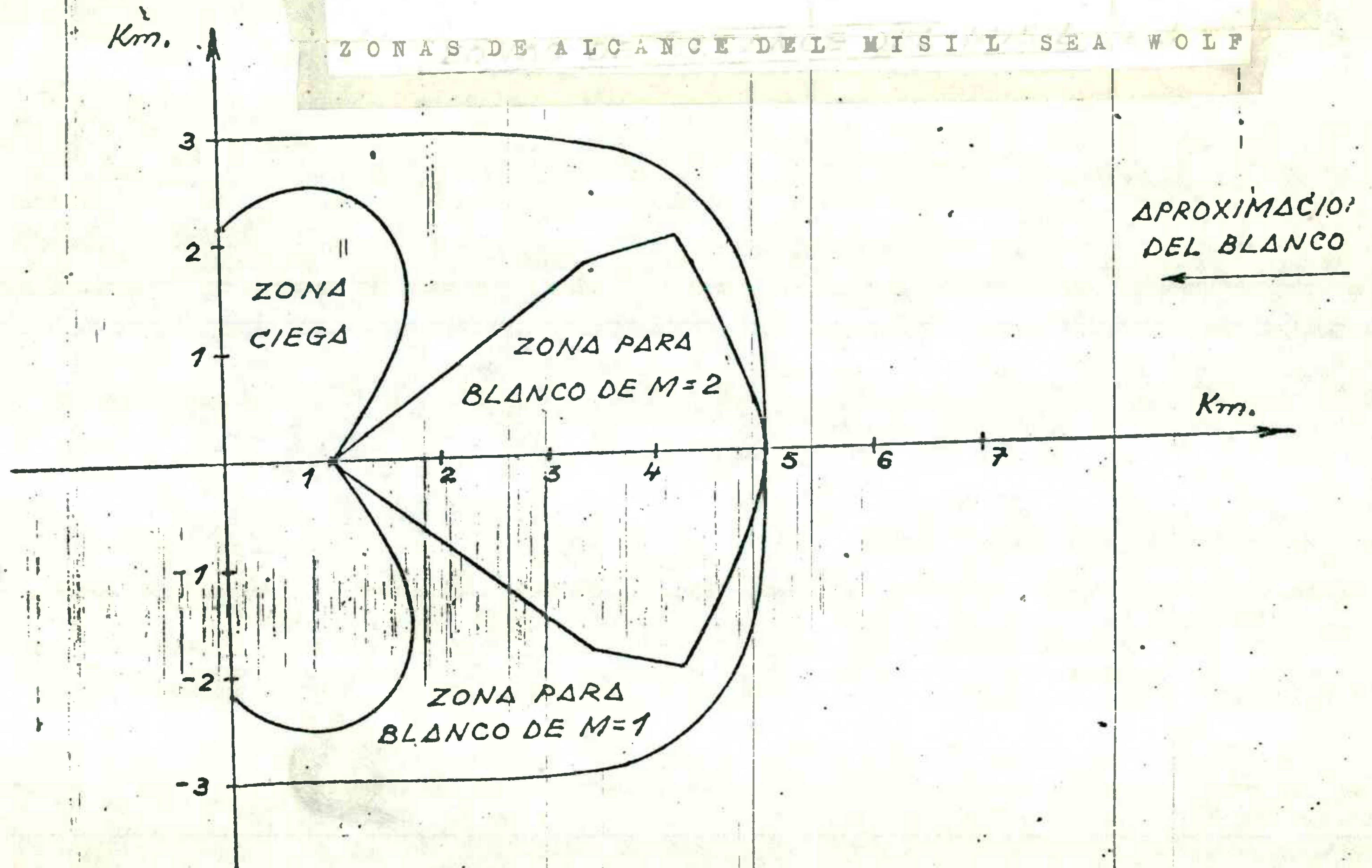
4.1. Posibilidad de interferencia a los radares de búsqueda.

- Posibilidad de interferencia al radar de guiado (de frecuencia fija).
- Posibilidad de interferencia del transporder de banda I (ex-X) del misil, que permite su seguimiento por parte del radar 910.

///...

ANEXO "BRAVO"

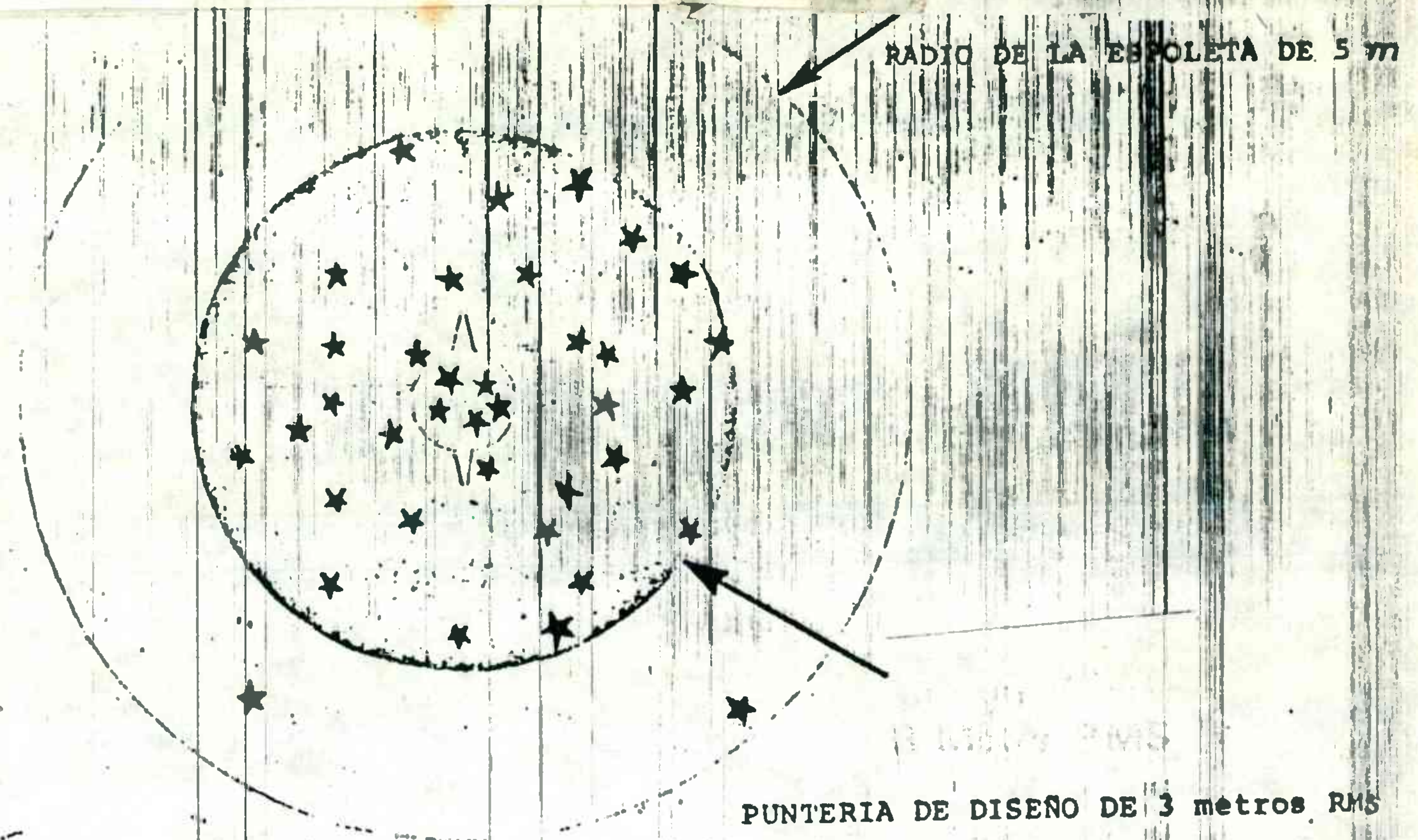
ZONAS DE ALCANCE DEL MISIL SEA WOLF



ANEXO " ALFA "

MISIL S[illegible] WOLF DISTANCIAS DE ERROR ALCANZADAS

RESULTADOS DEL ENSAYO DE DISPARO.



FUERZA AEREA ARGENTINA
COMANDO AEREO ESTRATEGICO

DISTANCIAS RECOMENDADAS PARA DISMINUIR EFECTOS MISILES

I.- Misil Sea Wolf

1°) Capacidades:

1°) Distancia máxima: 5000 mts.

2°) Distancia mínima: 1000 mts.

3°) Probabilidad de impacto: ver tablas de agregado N° 3

4°) Tipo de espoleta: de proximidad IR. y de impacto.

5°) Radio de acción espoleta: 5 mts (Ver agregado N° 4)

6°) Tiempo de reacción desde confirmación detección al lanzamiento: casi 10 seg. (Ver Anexo ALFA)

7°) Cabeza explosiva : Peso explosivo: 4,5 Kg.
Peso total : 10 Kg.
tipo pre-fragmentada (diseño especial contra misiles y con buena capacidad contra aviones)

8°) Zona de alcance (Ver Anexo BRAVO)

9°) Altura mínima de guiado: 5 mts.

10°) Intervalo entre dos misiles en salva: 3 seg.

11°) Tiempo de cambio de blanco: Tiempo de vuelo 48 seg.

12°) Asistencia de detección (radares de búsqueda) para un blanco de 1 m^2 de A.R. Radar: 25 Km.

13°) Asistencia de pasaje misil-blanco promedio: 2 mts.

2°) Debilidades:

a) Posibilidad de interferencia a los radares de busqueda

b) Posibilidad de interferencia al radar de guiado (de frecuencia fija).

c) Posibilidad de interferencia del transporder de banda I (ex-X) del misil, que permite su seguimiento por parte del radar 910.

II.- MISIL SEA DART

1°) Capacidades:

1°) Es utilizado en las FF clase 42

2°) Es un misil de defensa de area (alcance medio) puede ser lanzado desde cualquier posición .

3°) El misil tiene espoleta de impacto y de proximidad.

4°) Se arma la espoleta de aproximidad, la cual dará la señal de explosión a distancia de:

7,6 mts	Si	T= 0,01 m^2
12 mts	Si	T= 1 m^2
15 mts	Si	T= 1000 m^2

T= Area de blanco equivalente

5°) La distancia de pasaje para el funcionamiento de la espoleta de proximidad (radar) es de: entre 3 y 34 Feet para un area de blanco equivalente de 1 m^2

6°) El "cono de dispersión" : es un radio de 60 Feet H.E. es de 23 Lbs. (Alto explosivo)
Velocidad misil: 2,5 M
Radio letal: 14,142 mts.
Radio de la esfera: cuyo centro es el misil, talque si el blanco está en el interior, tiene el 66 % de probalidad de quedar destruido
11,7 a 10,2 mts.

2°) Debilidades:

1°) La mejor configuración de vuelo se obtendria con 2 aviones del mismo tipo (misma superficie reflectora de radar) volando entre 30 y 100 mts. de separación lateral. Ello disminuye la probabilidad de distancia de cruce y letalidad y aumenta la probabilidad de enganche en el centro de ambos aviones.

2°) Probabilidad de impacto contra un blanco
Veloc.= 1,6 M
Ang. cruce = 0° (ataque directo)
es de 45 %; contra 2 blancos PI= 36 %

3°) Hay que tener en cuenta que estos datos serian para el sistema funcionando al 100 % .
Si le agregamos la Ley de Degradación en función del tiempo, se estima para un mes de navegación el 60 %; las PI disminuyen.

III.- SEA CAT

1°) Capacidades:

1°) Alcance efectivo	: 3.500	mts.
2°) Letal	: 8	Feet
3°) Daños graves	: 12	Feet
4°) Daños leves	: 15/20	Feet
5°) Daños menores	: 30	Feet

ANEXOS: ALFA - BRAVO

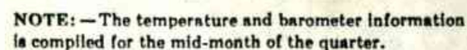
251

ATLANTIC OCEAN

OCEANO ATLANTICO

... in magnetic variation is shown in orange lines.

29.98
30.12
30.19
29.98
29.83
29.68
29.53
29.38

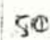


NOTE: — The temperature and barometer information is compiled for the mid-month of the quarter.

The inset chart below shows for each 5-degree square, for the month, the percentage of ship reports in which winds of at least force 8 have been recorded, at time of observation, (1200 GMT), at some point within the given square. Where "0" is given, gales may have been recorded, but too infrequently to give a percentage value.

					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
							0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1			
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
					1	2	3	1	2	2	2	1	0	0	0	0	1	1		
			1	2	5	6	3	4	5	5	6	7	9	6	5	1	2	2	3	5
		2	2	8	6	5	8	7	4	9	8	9	14	12	11	12	9	9	7	9
		4	5	23	9	9	7	6	17	11	17	14	14	11	12	15	13	14	13	13
	5	9	11	12	13	18	11	16								14	23	15	11	19
11	11	16	9	12	8	7														
23	26	18	10	9	6	10														

BUENOS AIRES
(La Plata)
C. San Antonio
Bahia Blanca
Port Belgrano
Pta. Mogotes
Rio Negro
Pta. Delgada
C. Dos Bahias
Comodoro Rivadavia
C. Tres Puntas
San Julian
Santa Cruz
Puerto Bories
C. Pilar
Punta Arenas
Rio Grande
Ushuaia
I. de los Estados
Cabo De Hornos
(Cape Horn)
Is. Diego Ramírez
FALKLAND ISLANDS
EXTREME LIMIT OF ICEBERGS
EXTREME LIMIT OF PACK ICE
0.8
0.6
40
50
60
70
60



REF:

CORR MARINAS

A MEDIDA QUE SE ABREN DEL CONTINENTE, LAS CORRIENTES degradan en INTENSIDAD

PROMEDIO A CONSIDERAR 1/2 Kts.

Ej. SE MLV (W):

(4) → PROMEDIO MENSUAL

4% de Vtos CALMAS o LEVES y VARIABLES

→ 30 kts +

Direccion Vto EN %

(4)

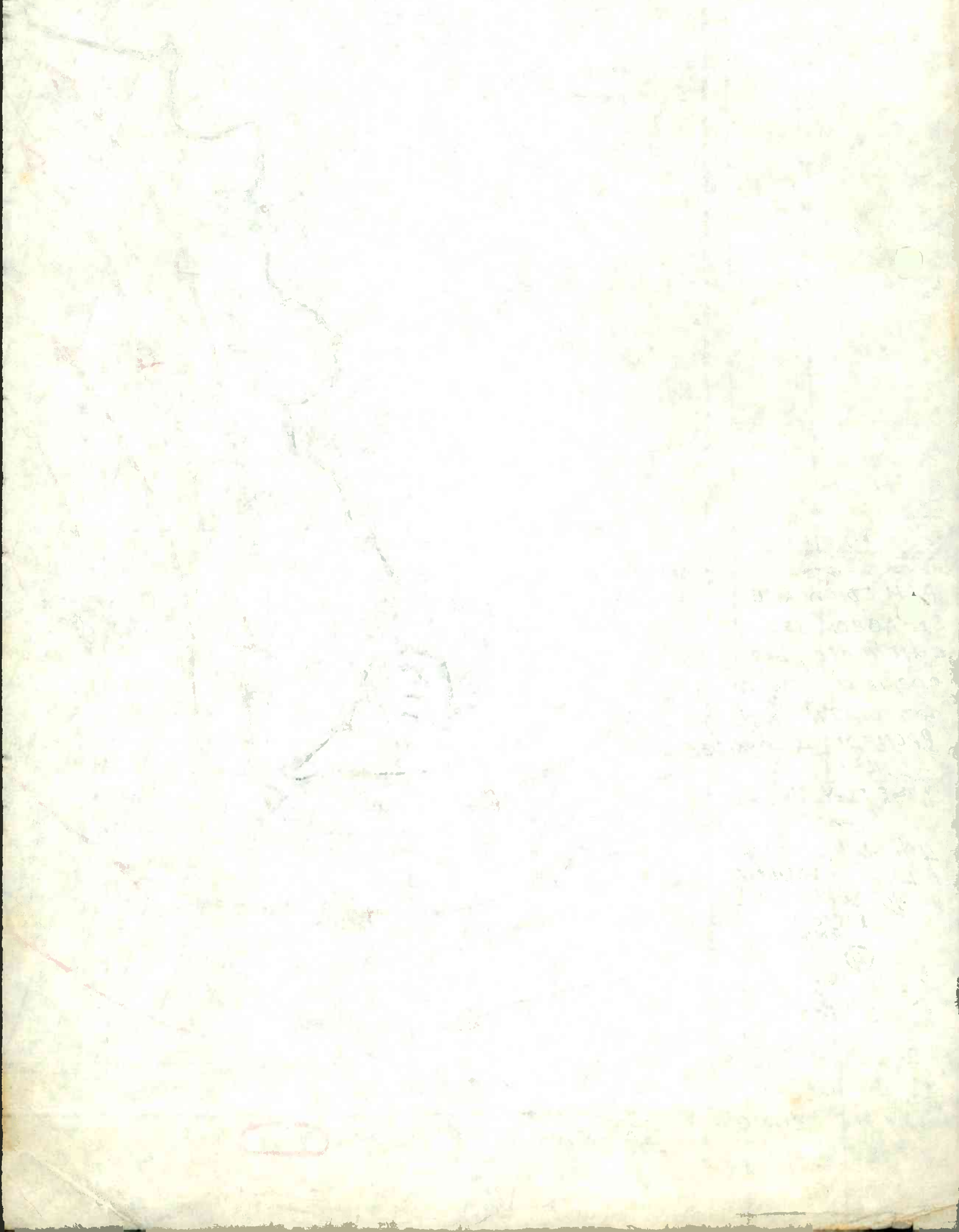
= 10 Kts

= 5 Kts

corrientes MARINAS

Direccion N/NE ZONA MLV.-

S.A.—MARCH, APRIL, AND MAY



CLAVES DE IDENTIFICACION

reconocimiento segun las caracteristicas estructurales

C________________________ gruas

D________________________ directores de tiro o guias

F________________________ chimeneas

M________________________ mastil

G________________________ cañones o torres de artilleria

K________________________ columnas

L________________________ lanzadores de misiles, torpedos, bombas, etc

I

TABLA DE RADARES

ANRANV	ANTENA RADAR NAVEGACION
ANRAEX	ANTENA RADAR EXPLORACION
ANRACT	ANTENA RADAR CONTROL TIRO
ANRAAA	ANTENA RADAR ANTIAEREO
ANRAEZ	ANTENA RADAR EXPLORACION ZENITAL
ANRAAT	ANTENA RADAR ALERTA TEMPRANA
ANRADV	ANTENA RADAR DIRECTOR DE VUELO
ANGO	ANTENA RADIOGONIOMETRO
ANUH	ANTENA UHF
ANVH	ANTENA VHF
ANMF	ANTENA ALTA Y MEDIA FRECUENCIA
ANBF	ANTENA ALTA Y BAJA FRECUENCIA
ANTV	ANTENA TRANSMISION/RECEPCION TV
ANCM	ANTENA CONTRAMEDIDAS ELECTRONICAS
ANDM	ANTENA DME
ANTA	ANTENA TACAN
ANSO	SONAR
IFF	IDENTIFICACION AMIGO/ENEMIGO
ANUF	ANTENA ULTRA ALTA FRECUENCIA.
AMAF	ANTENA MUY ALTA FRECUENCIA
ANFM	ANTENA FRECUENCIA MODULADA

TABLA DE ARMAMENTOS

CÑNVS	CAÑON NAVAL SIMPLE
CÑNVS	CAÑON NAVAL DOBLE
CÑNVT	CAÑON NAVAL TRIPLE
CÑNVC	CAÑON NAVAL CUADRUPLE
CÑAAS	CAÑON NAVAL SIMPLE
CÑAAD	CAÑON ANTIAEREO SIMPLE
CÑAAT	CAÑON ANTIAEREO TRIPLE
CÑAAC	CAÑON ANTIAEREO CUADRUPLE
CÑDPS	CAÑON DOBLE PROPOSITO SIMPLE
CÑDPD	CAÑON DOBLE PROPOSITO DOBLE
CÑDPT	CAÑON DOBLE PROPOSITO TRIPLE
CÑDPC	CAÑON DOBLE PROPOSITO CUADRUPLE
LMSSSA	LANZA MISILES SIMPLES SUP/AIRE
LMSSSS	LANZA MISILES SIMPLE SUP/SUP.
LMSSSI	LANZA MISILES SIMPLE SUP-INMERSION.
LMSDSA	LANZA MISILES DOBLES SUP-AIRE.
LMSDSS	LANZA MISILES DOBLES SUP-SUP.
LMSDSL	LANZA MISILES DOBLES SUP-INMERSION.
LMSMSA	LANZA MISILES MULTIPLES SUP-AIRE.
LMSMSS	LANZA MISILES MULTIPLES SUP-SUP.

//2.-

//2.-

LMSMSI-----------------LANZA MISILES MULTIPLES SUP-INMERSION.
MLTS--------------------MONTAJE LANZA TORPEDOS SIMPLE
MLTD--------------------MONTAJE LANZA TORPEDOS DOBLE
MLTT--------------------MONTAJE LANZA TORPEDOS TRIPLE
MLTC--------------------MONTAJE LANZA TORPEDOS CUADRUPLES
MLTQ--------------------MONTAJE LANZA TORPEDOS QUINTUPLE
EZO---------------------ERIZO.
AME---------------------AMETRALLADORA
CAÑ---------------------CAÑONES
LCO---------------------LANZA COHETES
LBO---------------------LANZA BOMBAS
LTO---------------------LANZA TORPEDOS
LMI---------------------LANZA MISILES

TABLA DE UNIDADES OPERATIVAS NAVALES

BTP	TANQUES O PETROLEROS
BTG	TRANSPORTE GAS LICUADO
BHS	HOSPITAL
BTA	TALLER
BMS	MADRE DE SUBMARINOS
BAB	ABASTECIMIENTO
BMU	MUNICION
BSA	SALVAMENTO
BCA	CARGA
BES	ESCUELA
BTR	PARA TENDER REDES
BTC	CABLEROS
BCI	CONTRA INCENDIO
BHI	HIDROGRAFICOS
BIE	INVESTIGACION Y ESTUDIOS
BCO	COMUNICACIONES
BDE	DESEMBARCO
[illegible]E	TTRANSPORTE DE HELICOPTEROS
BAA	ASALTO ANFIBIO
BDT	DESEMBARCO DE TANQUES

//2.-

//2.-

BPJ--------------------PASAJEROS
BTEE-------------------TRANSPORTE EMBARQUES ESPECIALES
BTTA-------------------TRANSPORTE TROPA OPERACIONES ANFIBIAS
BTEA-------------------TRANSPORTE TROPA CON CAPAC. EMBARQUE DE VEHICULOS.
BCFA-------------------COHETES PARA FUEGO DE APOYO DE OPERAC. ANFIBIAS
BMOA-------------------PARA MANDOS DE OPERACIONES ANFIBIAS:
BCF____________________GRUA
BDF____________________DIQUE
BDR____________________DRAGA
BMC--------------------MERCANTES CONVERTIDOS
BMPN-------------------MERCANTE A PROPULSION NUCLEAR
BPB--------------------PESQUERO Y BALLENERO
BFA--------------------FACTORIAS
BTRA-------------------TRANSBORDADORES FERRY
RPAM-------------------REMOLCADORES DE PUERTO O ALTA MAR
RDE--------------------REMOLCADORES DE EMPUJE-
ROM--------------------ROMPEHIELOS
LAN--------------------LANCHONES
EPB--------------------EMBARCACIONES PARA BUZOS.
TDIT-------------------TRANSPORTE-DESEMBARCO INFANTERIA Y TANQUES

//3.-

AO----------------ACORAZADOS
PAAT--------------PORTAAVIONES DE ATAQUE
PAES--------------PORTAAVIONES DE ESCOLTA
PAPE--------------PORTAAVIONES PESADOS
PALI--------------PORTAAVIONES LIVIANOS
PH----------------PORTA-HELICOPTEROS
CRPH--------------CRUCERO PORTA-HELICOPTEROS
CRPE--------------CRUCEROS PESADOS
CRLI--------------CRUCEROS LIVIANOS
CRPH--------------CRUCEROS PORTA-HELICOPTEROS
DDES--------------DESTRUCTORES ESCOLTA
DDLM--------------DESTRUCTORES LANZA MISILES
DDPR--------------DESTRUCTORES PIQUETES RADAR
DDCD--------------DESTRUCTORES CAZA-DESTRUCTORES
FRAS--------------FRAGATAS ANTISUBMARINOS
FRAA--------------FRAGATAS ANTIAEREAS
FRLM--------------FRAGATAS LANZA MISILES
CO----------------CORBETAS
PT----------------PATRULLEROS
PTR---------------PATRULLEROS RIOS

//4.-

//4.-

SUCOCS-------------------SUBMARINOS CONVENCIONALES CAZA SUBMARINOS
SUCOPA-------------------SUBMARINO DE PATRULLA
SUCOAT-------------------SUBMARINO CONVENCIONAL DE ATAQUE
SUCOPRD------------------SUBMARINO CONVENCIONAL PIQUETE RADAR
SUCOMB-------------------SUBMARINO CONVENCIONAL MISILES BALISTICOS
SUCOEX-------------------SUBMARINO CONVENCIONAL EXPERIMENTAL
SUCOGP-------------------SUBMARINO CONVENCIONAL GRAN PROFUNDIDAD
SUCOPRL------------------SUBMARINO CONVENCIONAL PETROLERO
SUCOTT-------------------SUBMARINO CONVENCIONAL TRANSPORTE
SUPEAT-------------------SUBMARINO PEROXIDO DE HIDROGENO-ATAQUE
SUPECS-------------------SUBMARINO PEROXIDO DE HIDROGENO CAZA SUBMARINOS
SUPERD-------------------SUBMARINO PEROXIDO PIQUETE RADAR
SUPEMB-------------------SUBMARINO PEROXIDO MISILES BALISTICOS
SUPEEX-------------------SUBMARINO PEROXIDO EXPERIMENTAL
SUPEPRL------------------SUBMARINO PEROXIDO PETROLERO
SUPEGP-------------------SUBMARINO PEROXIDO GRAN PROFUNDIDAD
SUPETT-------------------SUBMARINO PEROXIDO TRANSPORTE
SUAVAT-------------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD DE ATAQUE
SUAVCS-------------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD CAZA SUBMARINOS
SUAVPR-------------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD PIQUETE RADAR

//5.-

//5.-

SUAVMB-------------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD MISILES BALISTICOS
SUAVEX-------------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD EXPERIMENTAL
SUAVGP-------------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD GRAN PROFUNDIDAD
SUAVTT-------------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD TRANSPORTE
SUAVPRL------------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD PETROLERO
SUNCAT-------------------SUBMARINO NUCLEAR DE ATAQUE
SUNCCS-------------------SUBMARINO NUCLEAR CAZA SUBMARINOS
SUNCPRD------------------SUBMARINO NUCLEAR PIQUETE RADAR
SUNCMB-------------------SUBMARINO NUCLEAR MISILES BALISTICOS
SUNCET-------------------SUBMARINO NUCLEAR EXPERIMENTAL
SUNCGP-------------------SUBMARINO NUCLEAR GRAN PROFUNDIDAD
SUNCTT-------------------SUBMARINO NUCLEAR TRANSPORTE
SUNCPRL------------------SUBMRINO NUCLEAR PETROLERO
MNAX---------------------MINADORES AUXILIARES
MNCT---------------------MINADORES COSTEROS
MNLG---------------------MINADORES LIGEROS
DRCT---------------------BARRE MINAS
DRDM---------------------CAZA MINAS
CÑ-----------------------CAÑONEROS
GC-----------------------GUARDACOSTAS

//6.-

//6.-

LRTO----------------------LANCHA RAPIDA TORPEDERA
LRMI----------------------LANCHA RAPIDA MISILISTICA
LRAS----------------------LANCHA RAPIDA ANTISUBMARINA
BA------------------------MERCANTE ARMADO (BUQUE)
BC------------------------BUQUE COMANDO
BR------------------------BUQUE RADIOCONTROLADO
LRPT----------------------LANCHA RAPIDA PATRULLERA

CUBIERTA CONTINUA________ H

CUBIERTA CON CASTILLO_____ H1
limitado

CUBIERTA CON CASTILLO_____ H1
largo

CUBIERTA CON CASTILLO_____ H12
E SUPERESTRUCTURA CENTRAL

CUBIERTA CON CASTILLO_____ H12
SUPERESTRUCTURA CENTRAL
Y DE POPA UNIDAS

1 CUBIERTA CON SUPERES_____ H2
TRUCTURA CENTRAL
larga

2 CUBIERTA CONTINUA________ H D
interrupcion a popa

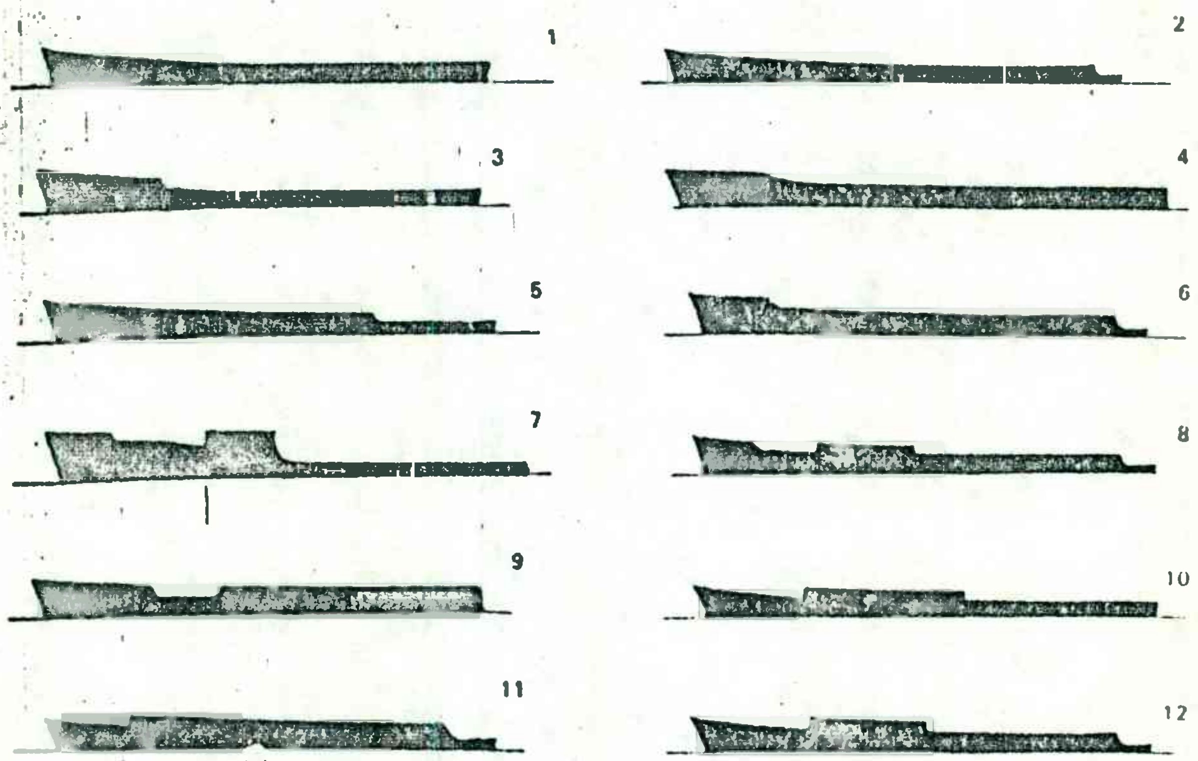
4 CUBIERTA CON CASTILLO____ H1
caracteristica inglesa

6 CUBIERTA CON CASTILLO____ H 1D
interrupcion a popa

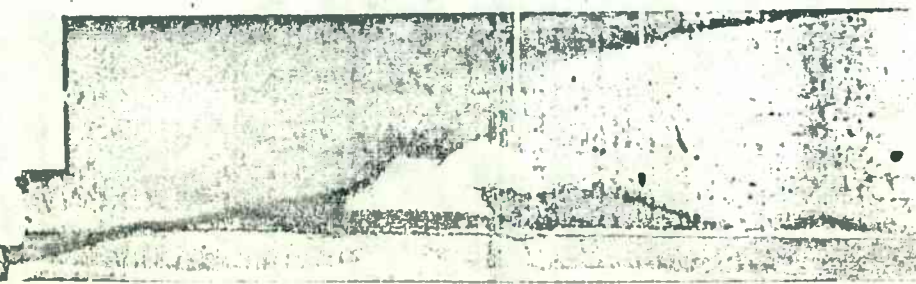
8 CUBIERTA CON CASTILLO____ H12D
Y SUPERESTRUCTURA CEN
TRAL.-interrup. a popa

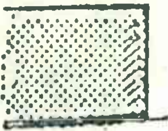
10 CUBIERTA CON SUPERESTRUC H2
TURA CENTRAL

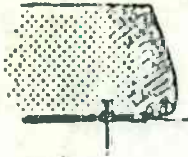
12 CUBIERTA CON SUPERESTRUC_ H2D
TURA CENTRAL.-
interrupcion a popa



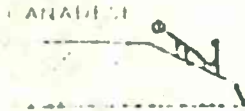
CLASIFICACION DE CUBIERTAS





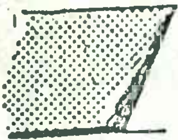




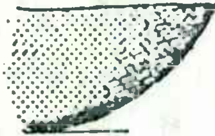


S1

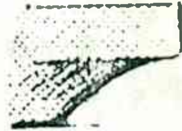
S2

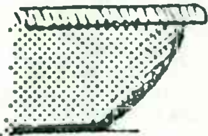


S3

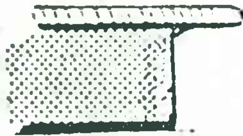


S4





SPV1



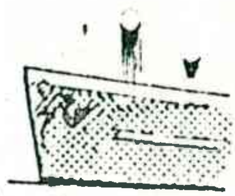
SPV2



SPV3

CLASIFICACION DE LA POPA DEL BUQUE

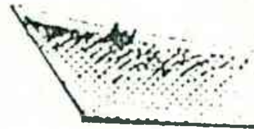
CLASIFICACION DE LA PROA DEL BUQUE

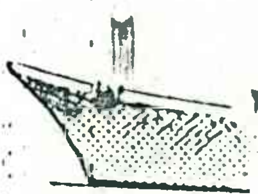


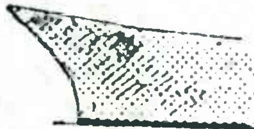
B1



B2







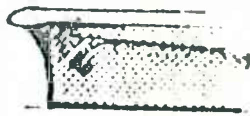
B3





B4

G.B.



BPY1

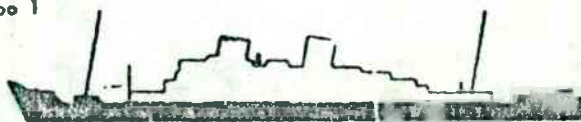
USA



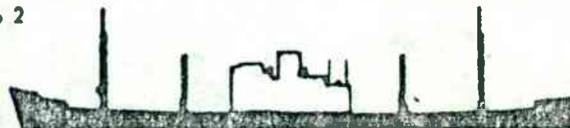
BPY2

[illegible]

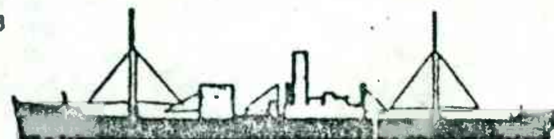
Gruppo 1



Gruppo 2



Gruppo 3



Gruppo 4



Perfil Según Sistema de EE.UU.

TIPOS DE PROAS DE BUQUES MERCANTES.



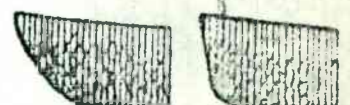
B 1

Derecha- Antigua



B 2

Lanzada- Clipper (moderna)

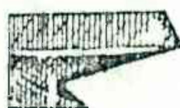


B 3

Tipo Rompehielo

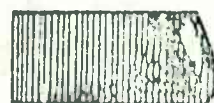
TIPOS DE POPAS DE BUQUES MERCANTES





S 1

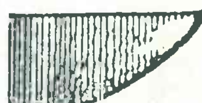
Tipo Abovedado





S 2

Tipo Crucero



S 3

Curvo





S 2

Espejo Plano

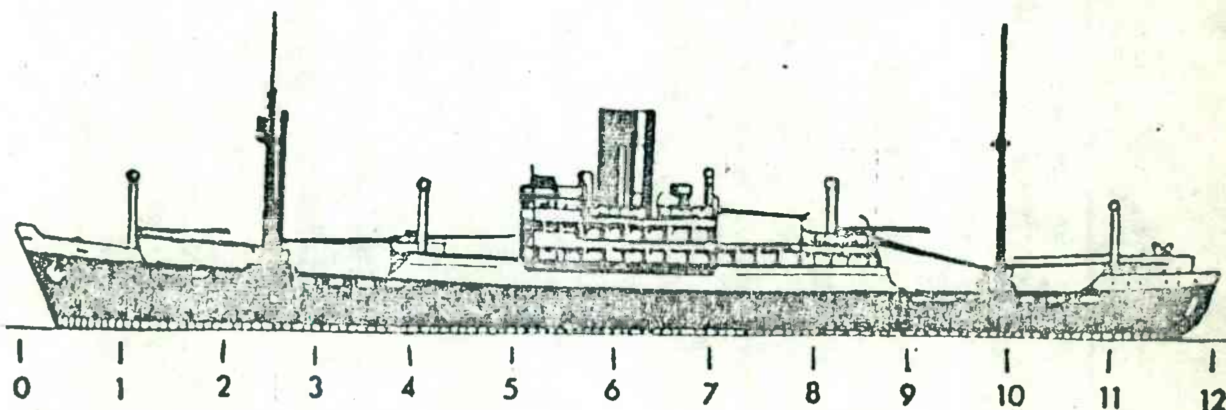




S 2

Transbordador

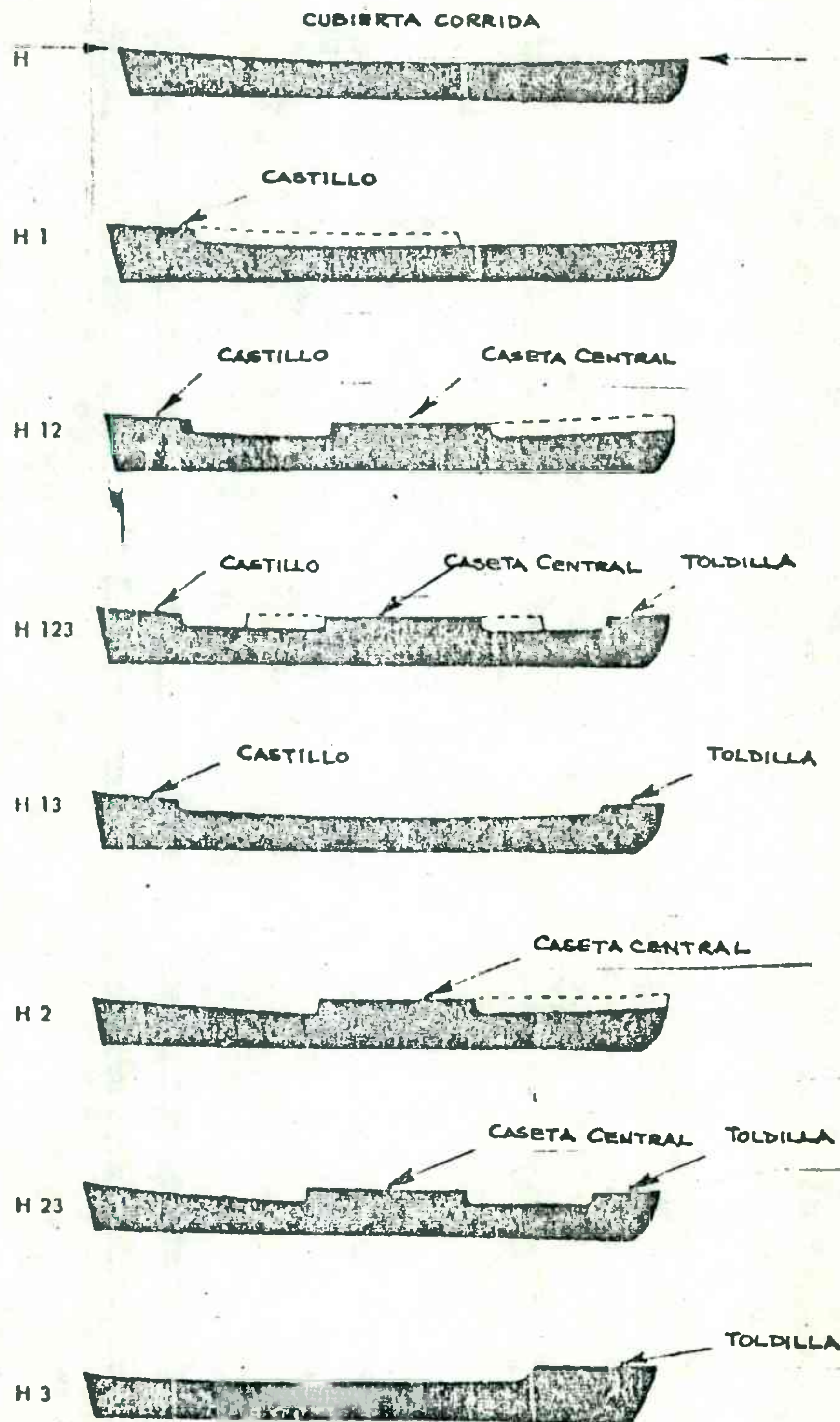
g. 13 - Poppe



H 1 2 3 P 2 B 2 S 3

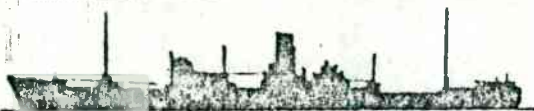
Secuencia de elementos estructurales de una nave mercante.

FORMA ESTRUCTURAL DE CASCO



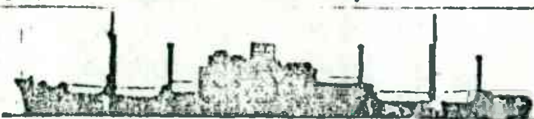
PERFILES SEGUN REINO UNIDO

Superestructura Central desunida (separación entre puente comando y superestructura con chimenea)



Generalmente este perfil se observa en los buques antiguos. Hay una verdadera separación efectuada, en algunos casos, mediante una escotilla costenida por una columna.

Superestructura Central unida (puente, chimenea y superestructura Central unida).



La mayoría de lo buques de pasajeros tienen este perfil. Si la chimenea está hacia popa (3/4 del casco) el perfil puede confundirse con el tipo 3.

Puente en el centro (ó casi) chimenea a popa.



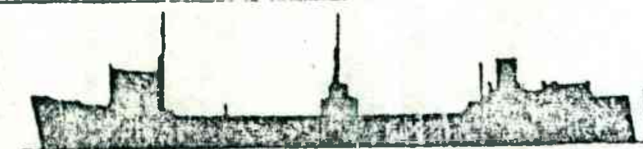
Perfil común a muchos tipos de buques de carga general.

Puente a popa (comprendido en la toldilla) Chimenea a popa.

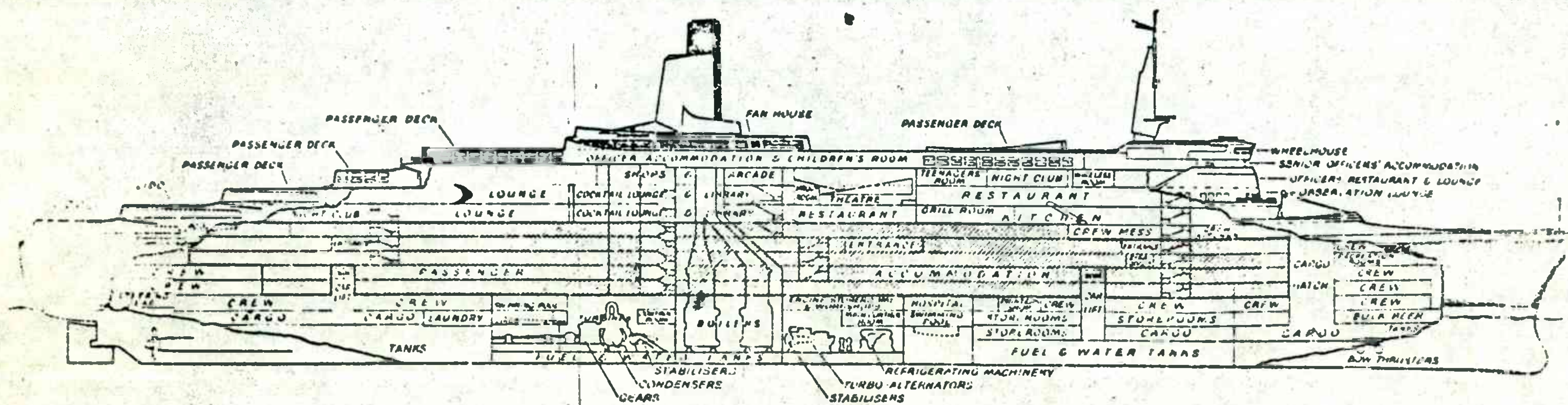


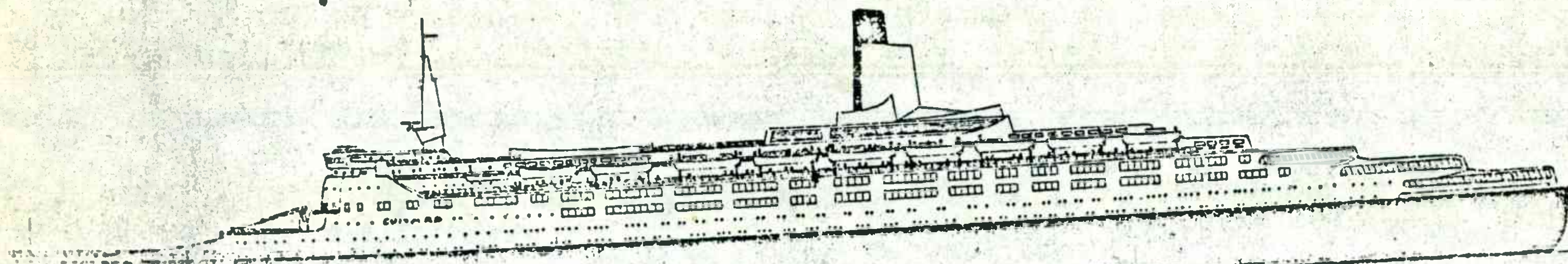
Perfil más común. La figura muetra un buque tipo de carga a grnel. Este perfil es común a los buques tanques.-

Puente a proa. Chimenea a popa.



Perfil no común.(buques factorí contenedores) afectados al tran porte de cargas pesadas y en la mayoría de las embarcaciones fl viales.


PASSENGER DECK
PASSENGER DECK
PASSENGER DECK
FAN HOUSE
PASSENGER DECK
OFFICER ACCOMMODATION & CHILDREN'S ROOM
WHEELHOUSE
SENIOR OFFICERS' ACCOMMODATION
OFFICERS' RESTAURANT & LOUNGE
OBSERVATION LOUNGE
SHOPS
ARCADE
LOUNGE
LOUNGE
COCKTAIL LOUNGE
COCKTAIL LOUNGE
THEATRE
RESTAURANT
TEENAGERS ROOM
NIGHT CLUB
RESTAURANT
GRILL ROOM
KITCHEN
CREW MESS
ENTRANCE
PASSENGER
ACCOMMODATION
CREW
CARGO
CREW
CARGO
LAUNDRY
BOILERS
HOSPITAL
SWIMMING POOL
STORE ROOMS
STORE ROOMS
CREW
STOREROOMS
CARGO
CREW
CARGO
HATCH
CREW
CREW
CREW
BULK HEEN
TANKS
FUEL & WATER TANKS
FUEL & WATER TANKS
TANKS
STABILISERS
CONDENSERS
GEARS
REFRIGERATING MACHINERY
TURBO-ALTERNATORS
STABILISERS
BOW THRUSTERS



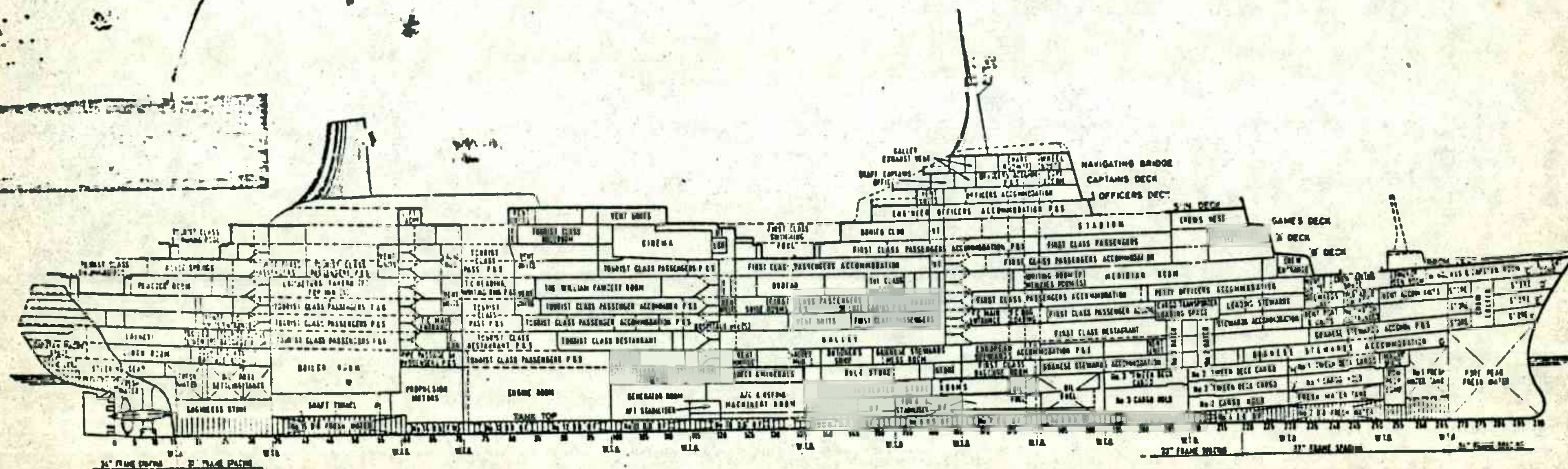
Canard liner "Queen Elizabeth 2", commissioned January 1969

Ver al dorso

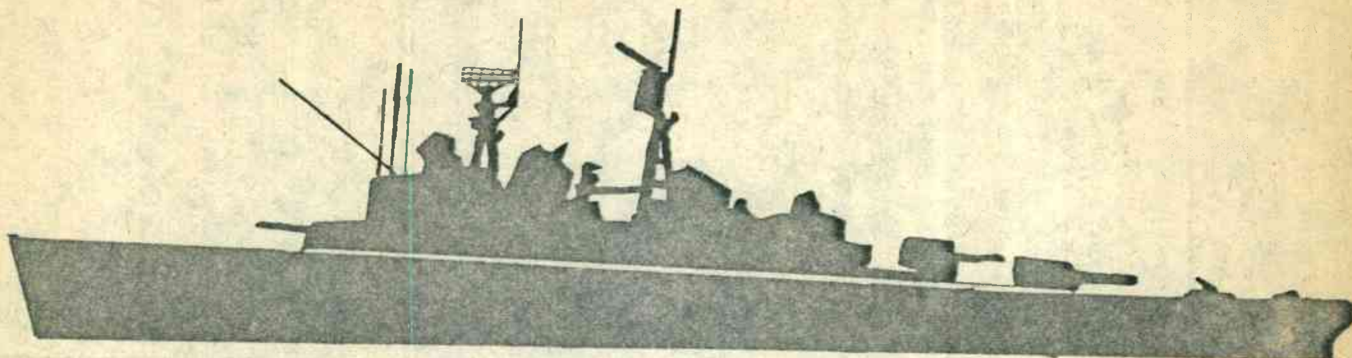
tain since the
der passenger
vary, as there
cabins. The
was launched
er deck is of
ons. The use
le for several
construction.

The shell plating of the hull has welded seams and butts and is riveted to the frames. The superstructure is also welded. The layout of the ship is unusual in several ways. The propelling machinery has been sited aft, as near the stern as possible, thus giving the centre of the ship entirely to passenger accommodation and removing sources of vibration as far aft as possible. The lifeboats are situated three decks down, where their weight is lower and where they do not obstruct the view from the sports deck. A height of 20 ft. is needed between decks for the lifeboat stowage and as this was wasteful if used for two cabin decks it was decided to have one deck of public rooms at this level, giving access to a promenade beneath the lifeboats. There are thus two separate decks of public rooms, three decks apart, in addition to the restaurants lower in the ship. The opportunity has been taken to separate as far as is practicable the public rooms which are likely to be noisy from those which will probably be quiet, the quiet ones being at the lower level. The Canberra is a twin-screw turbo-electric ship. The machinery is designed for 68,000 s.h.p. at 136·5 propeller r.p.m. in normal service, and 85,000 s.h.p. at 147 propeller r.p.m. maximum continuous. Two propulsion turbo-alternator sets normally power independently two double-unit propeller motors. The service speed is 27½ knots. The steam conditions chosen were 750 lb./sq. in. at the stop valve and 960 deg. F. temperature, which was considered to be the limit for satisfactory superheater operation with commercially available fuels.

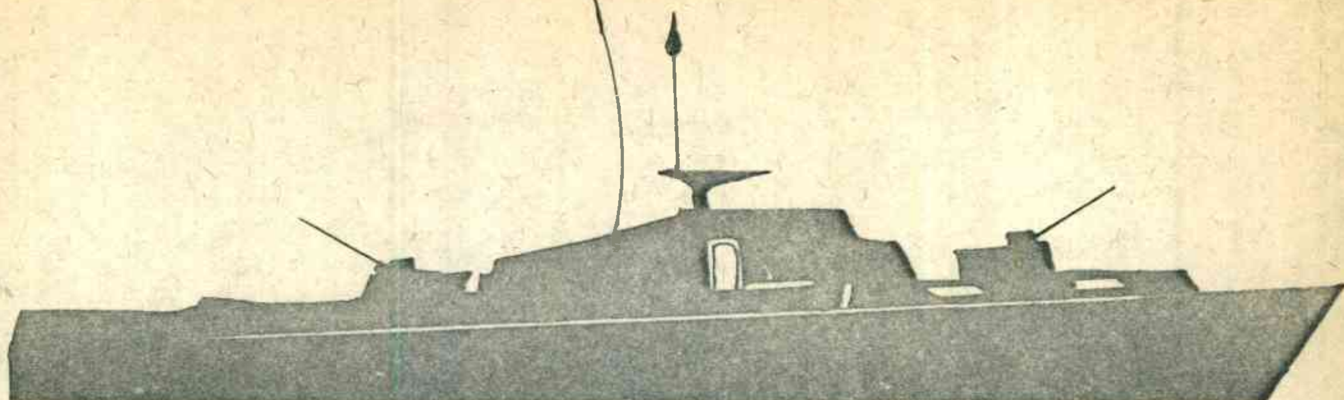
C



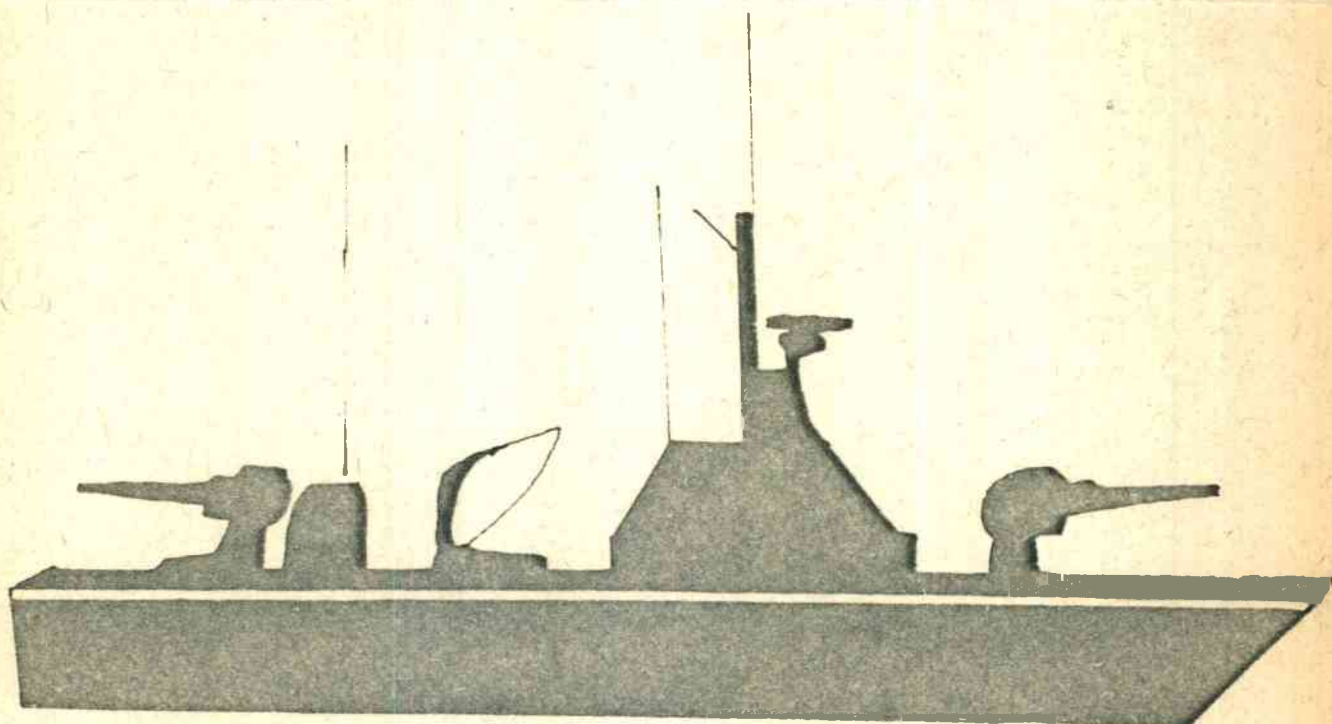
2+2



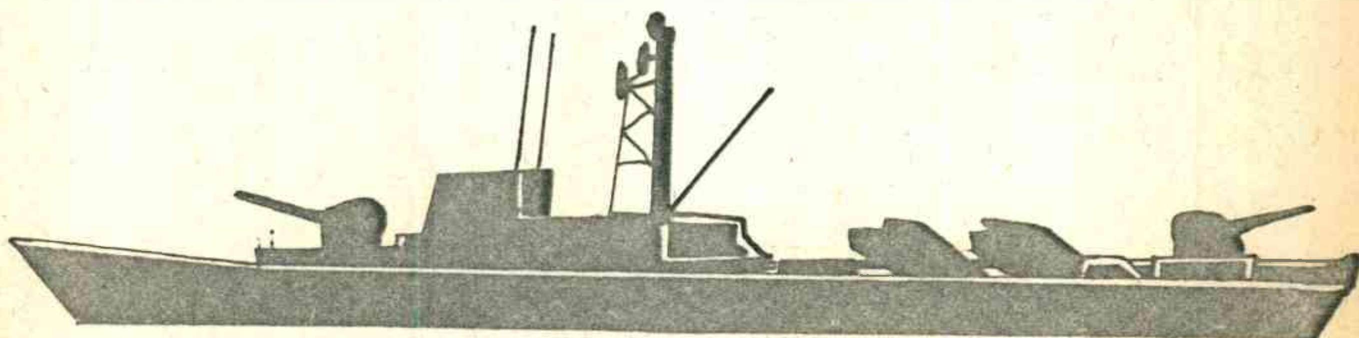
TIPO DE CRUCERO



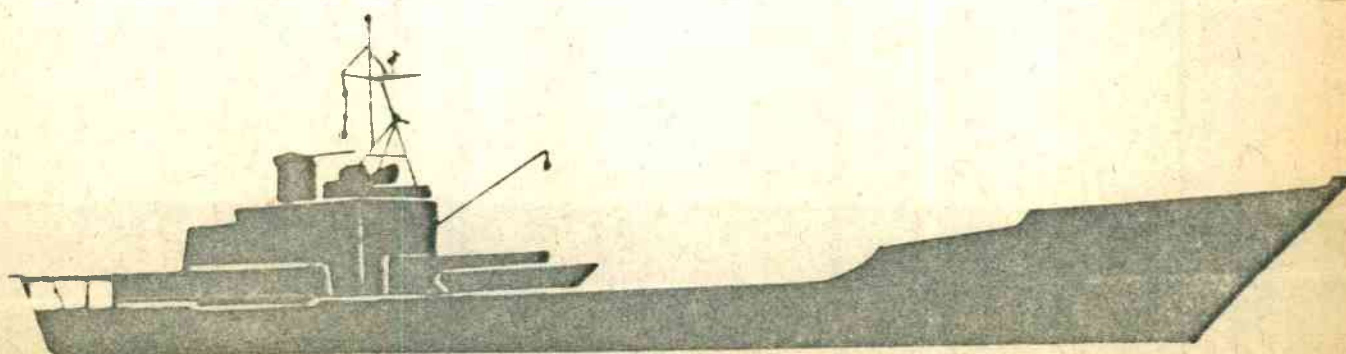
LANCHA TORPEDERA



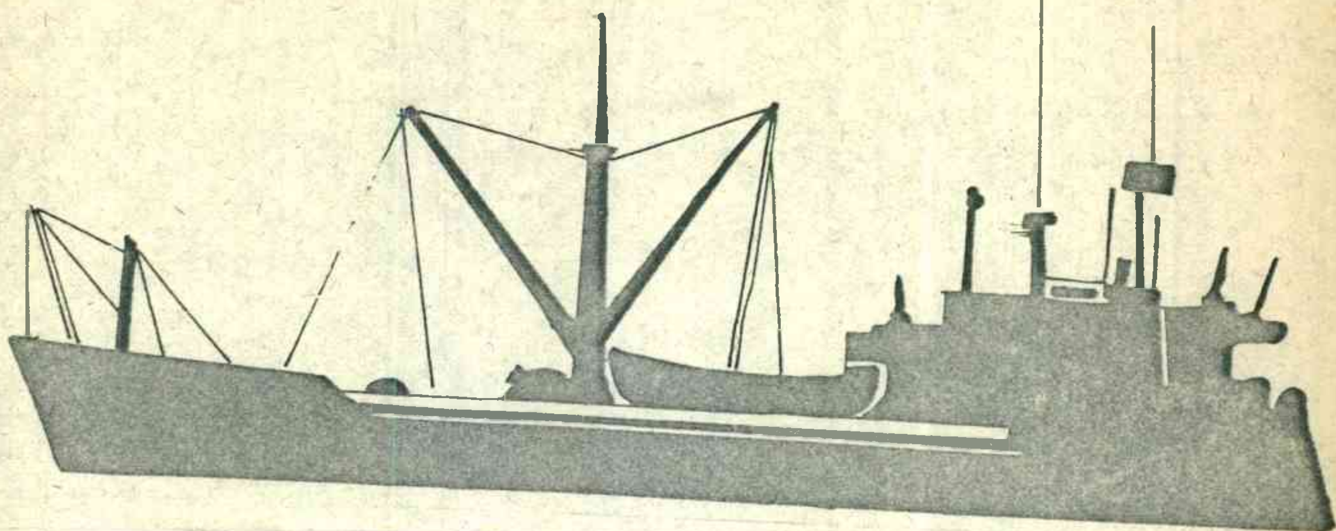
LANCHA PATRULLERA COSTERA

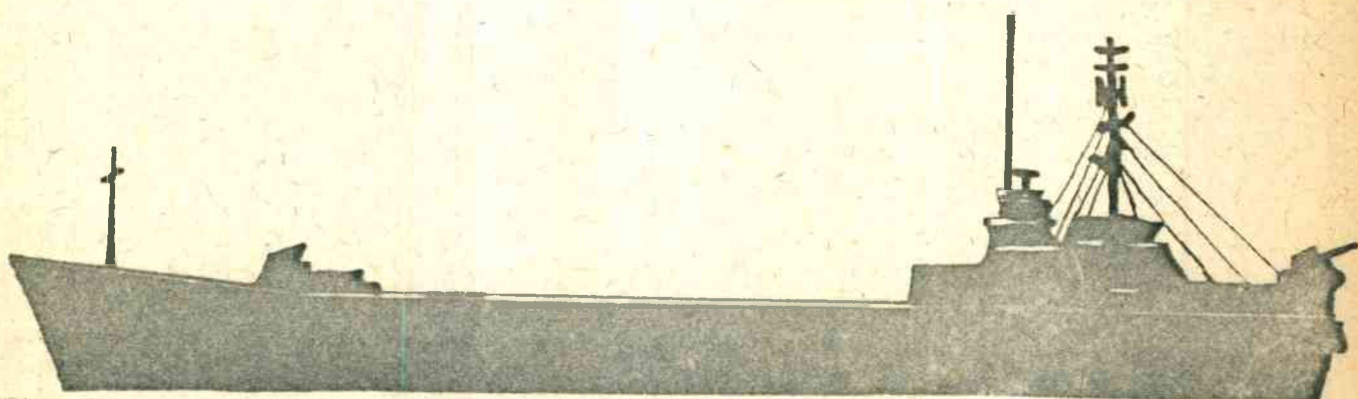


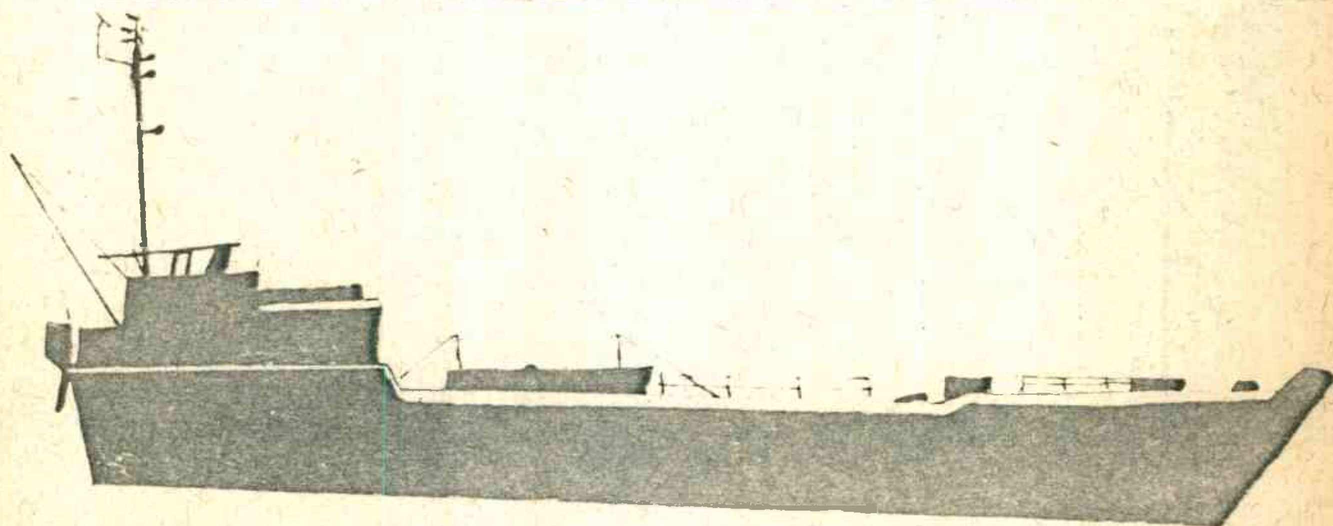
LANCHA MISILISTICA

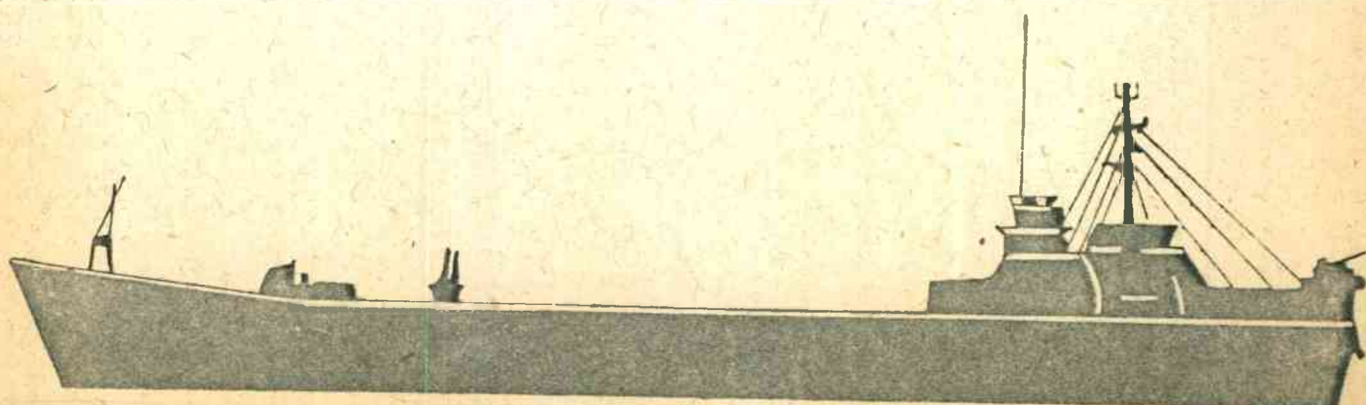


LANCHA DE DESEMBARCO

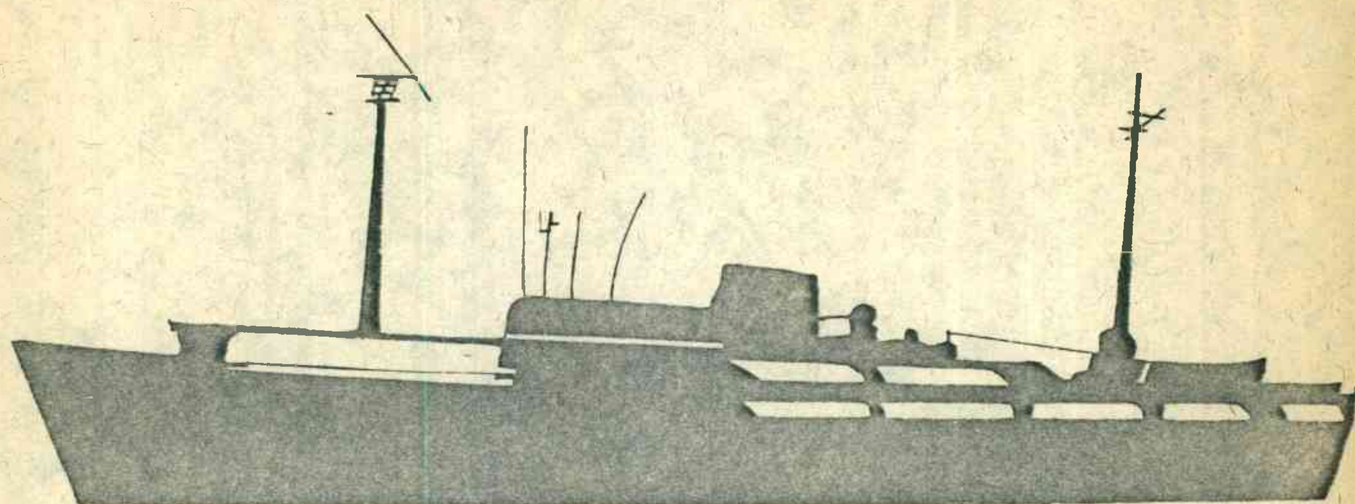




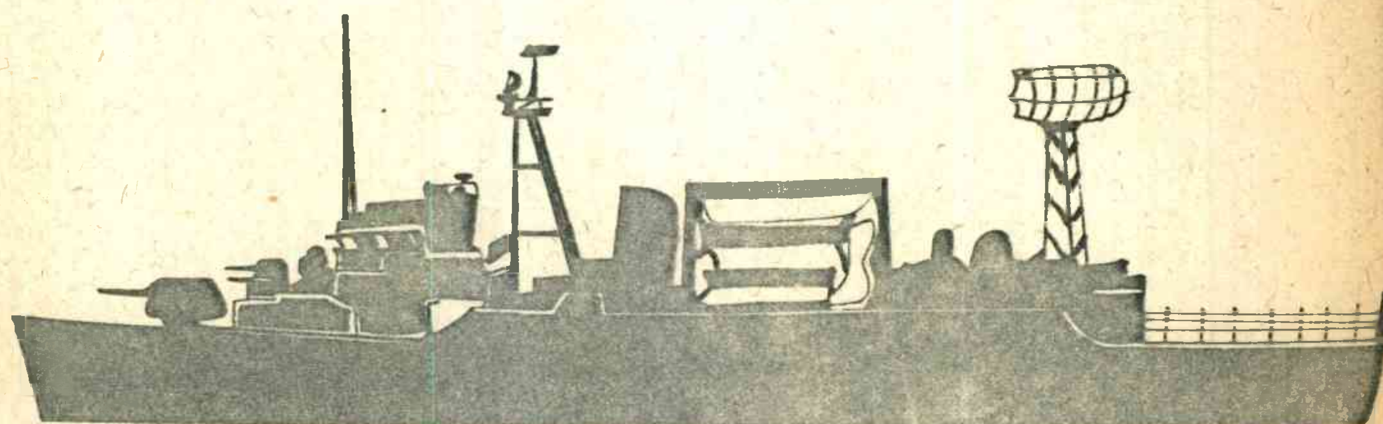




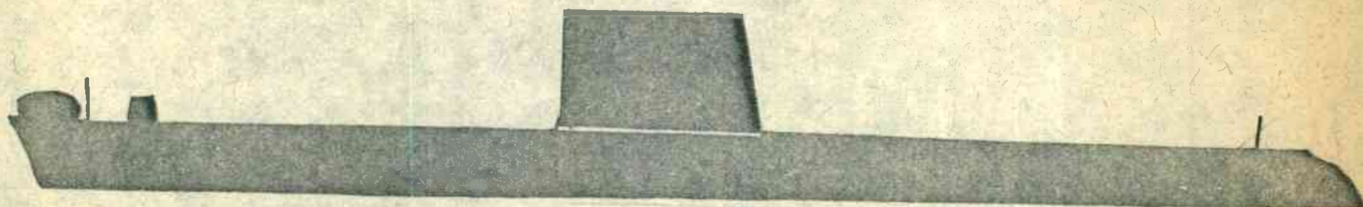
DISTINTOS TIPOS DE BARCAZAS

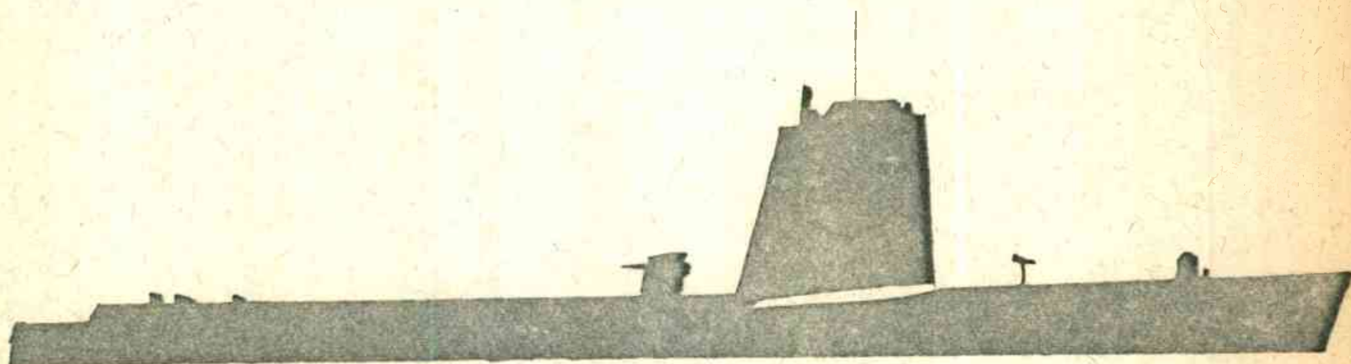


TRANSPORTE

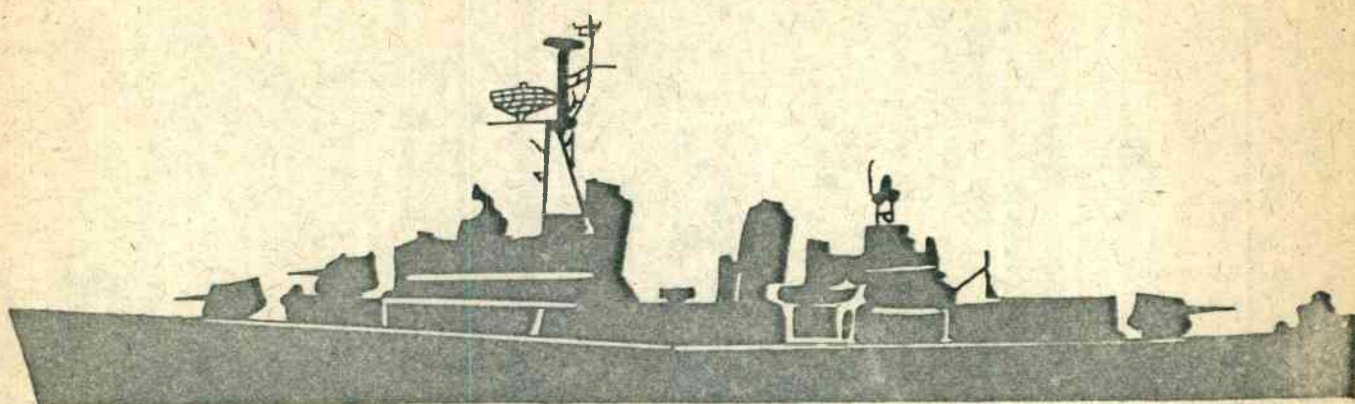


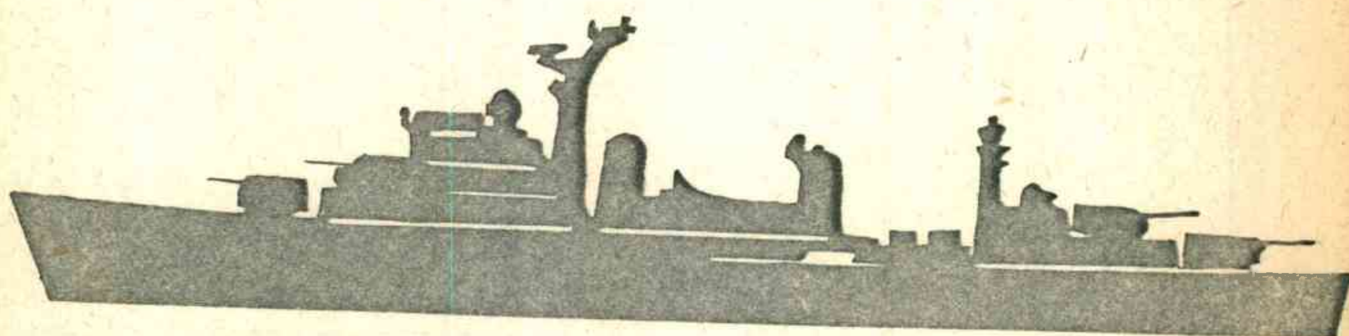
TRANSPORTE DE TROPAS



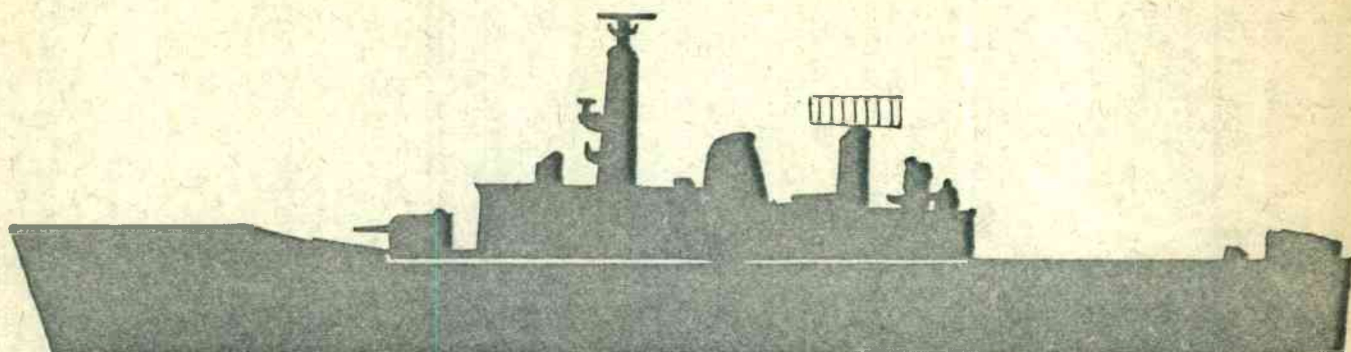


CLASES DE SUBMARINOS

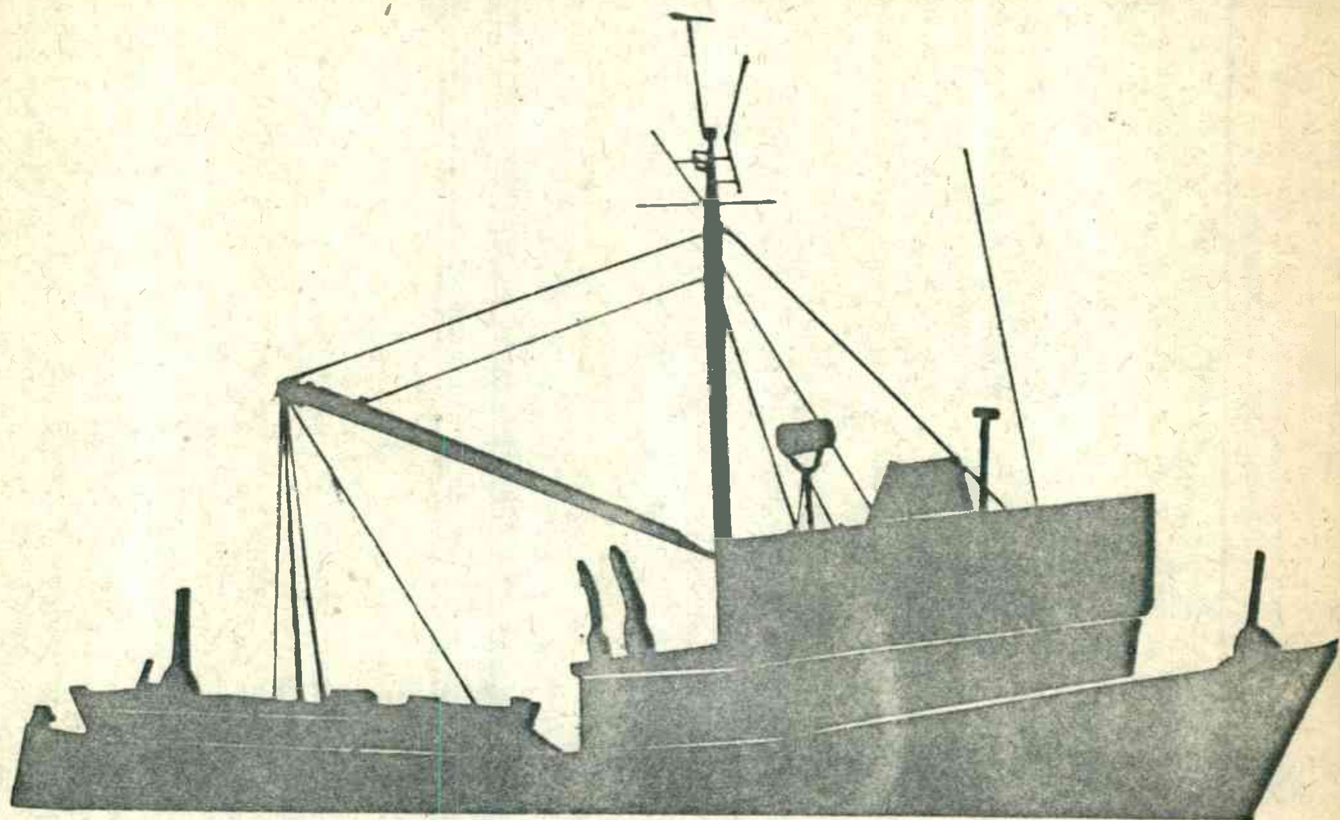


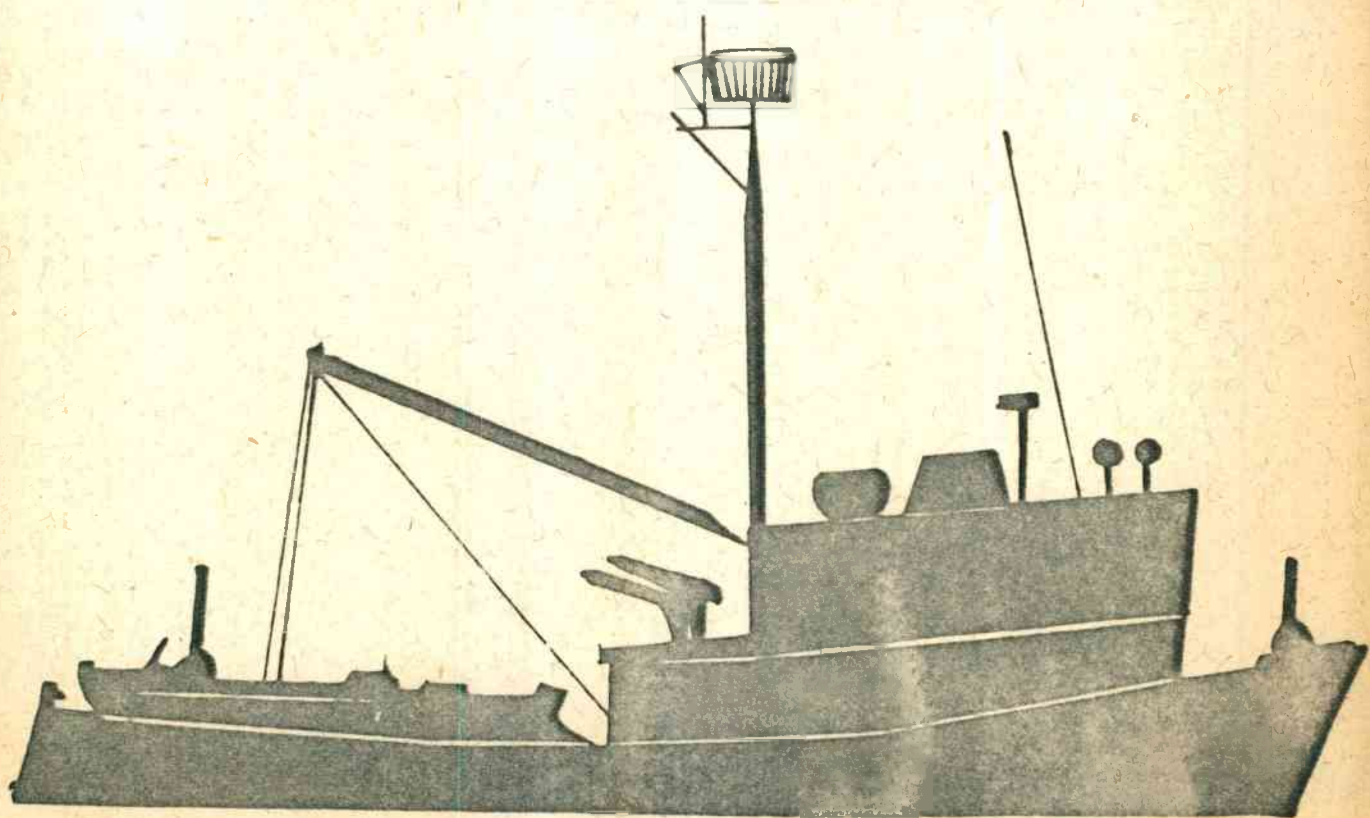


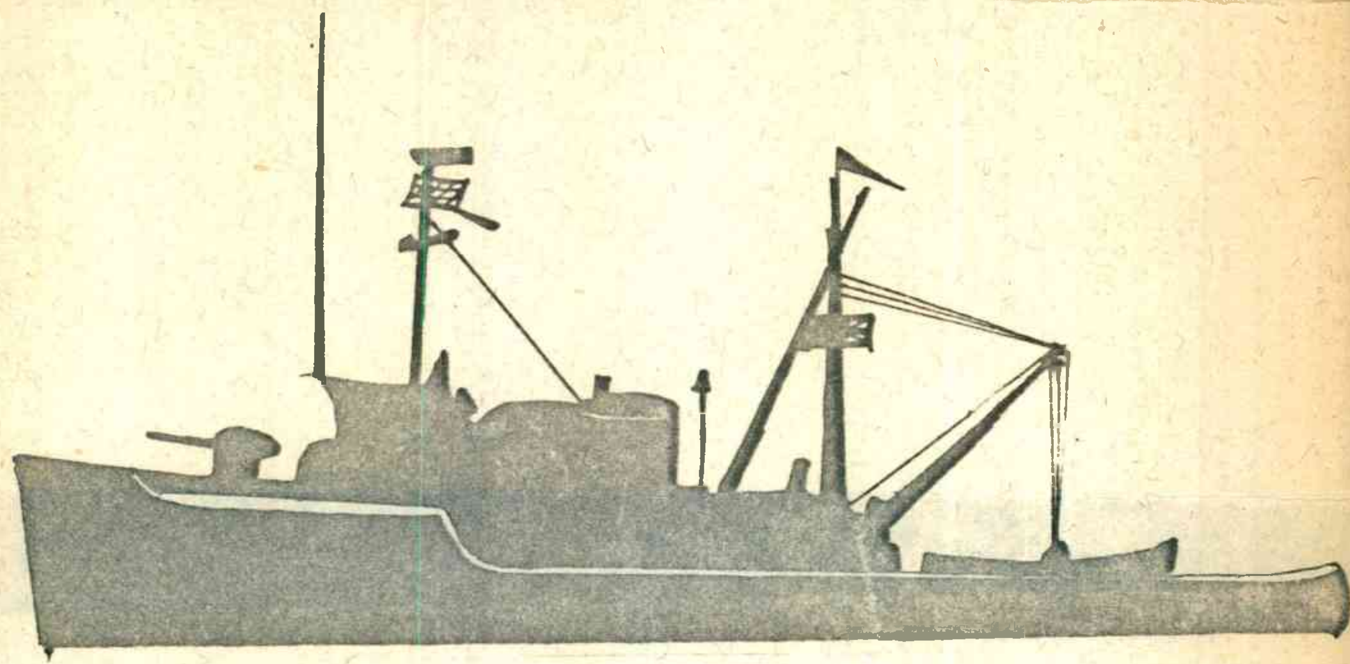
CLASE DE DESTRUCTORES

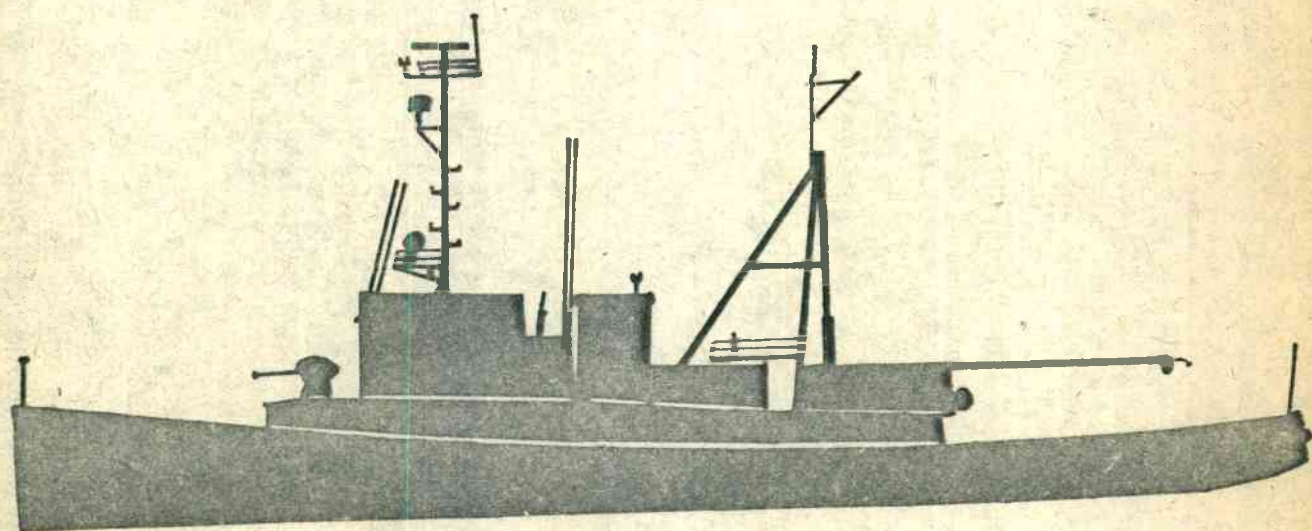


TIPO DE FRAGATA

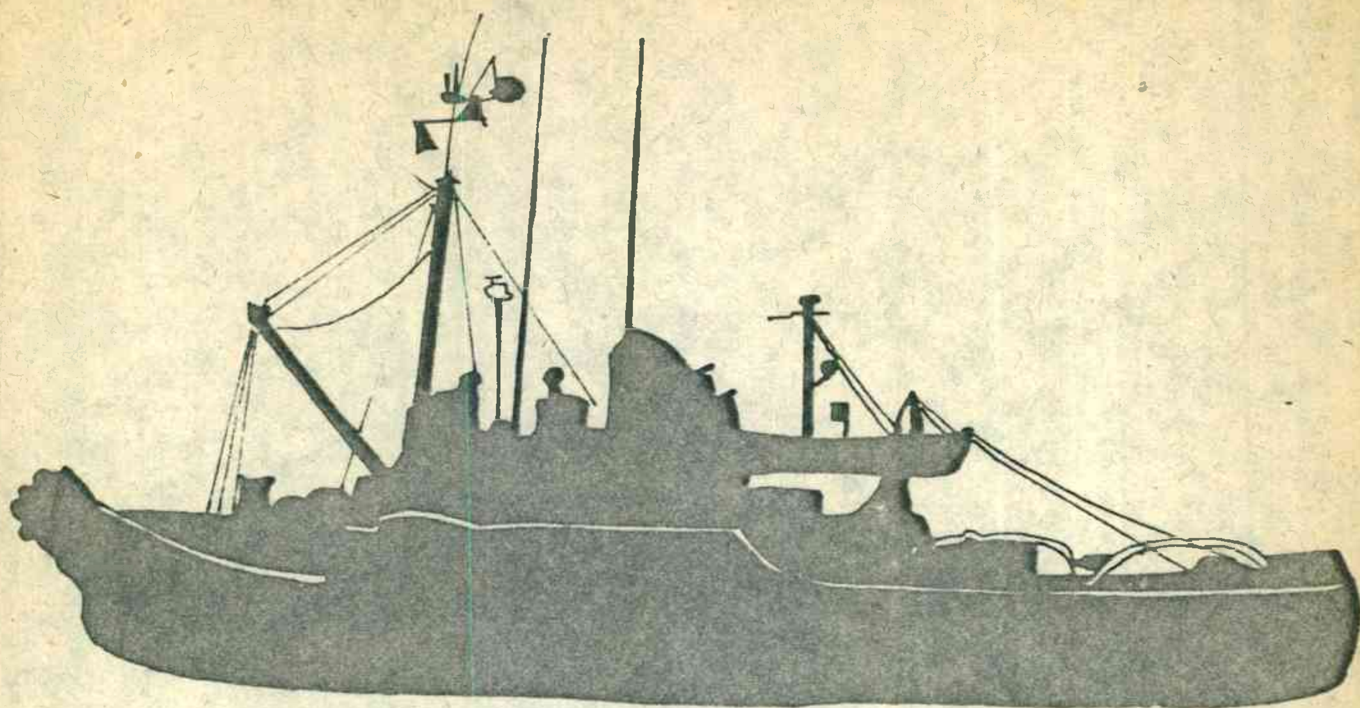




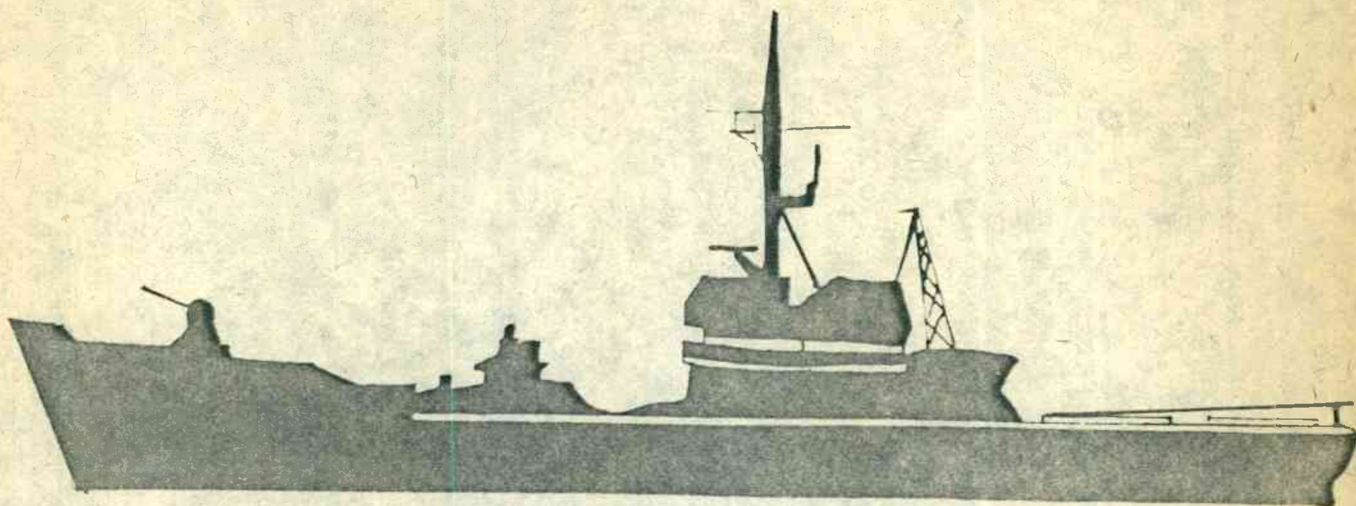




DISTINTOS TIPOS DE PATRULLEROS



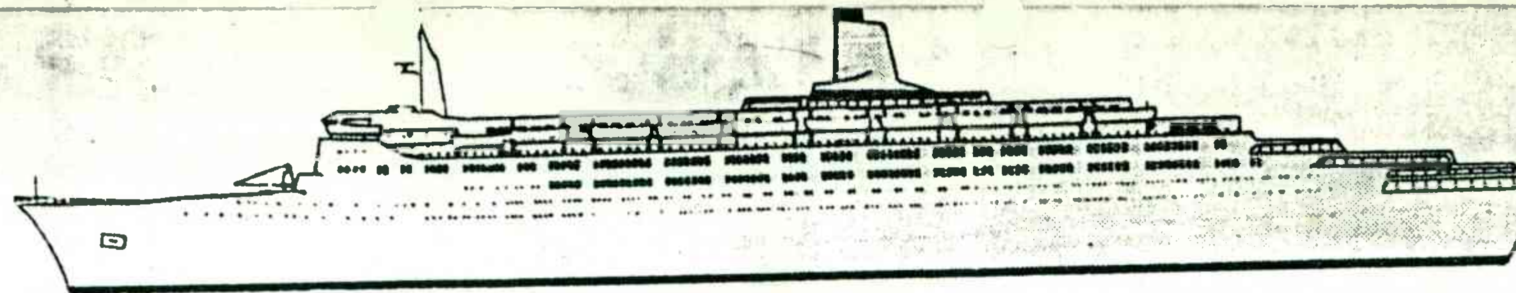
REMOLCADOR



BUQUE ANTARTICO

GRAN BRETAÑA
:BPJ
:UK
:QUEEN ELIZABETH II
:H2
:B2
:S2
:P2
C M F

: 65853.000
50129.000



QUEEN ELIZABETH II

Cunard liner "Queen Elizabeth 2", commissioned January 1969

ALTURA CUBIERTA PRINCIPAL: 14.1 MTS.

CALADO: 10 Mts

ALTURA SUPERESTRUCTURA: 33.5 MTS.

MANGA: 32 MTS.

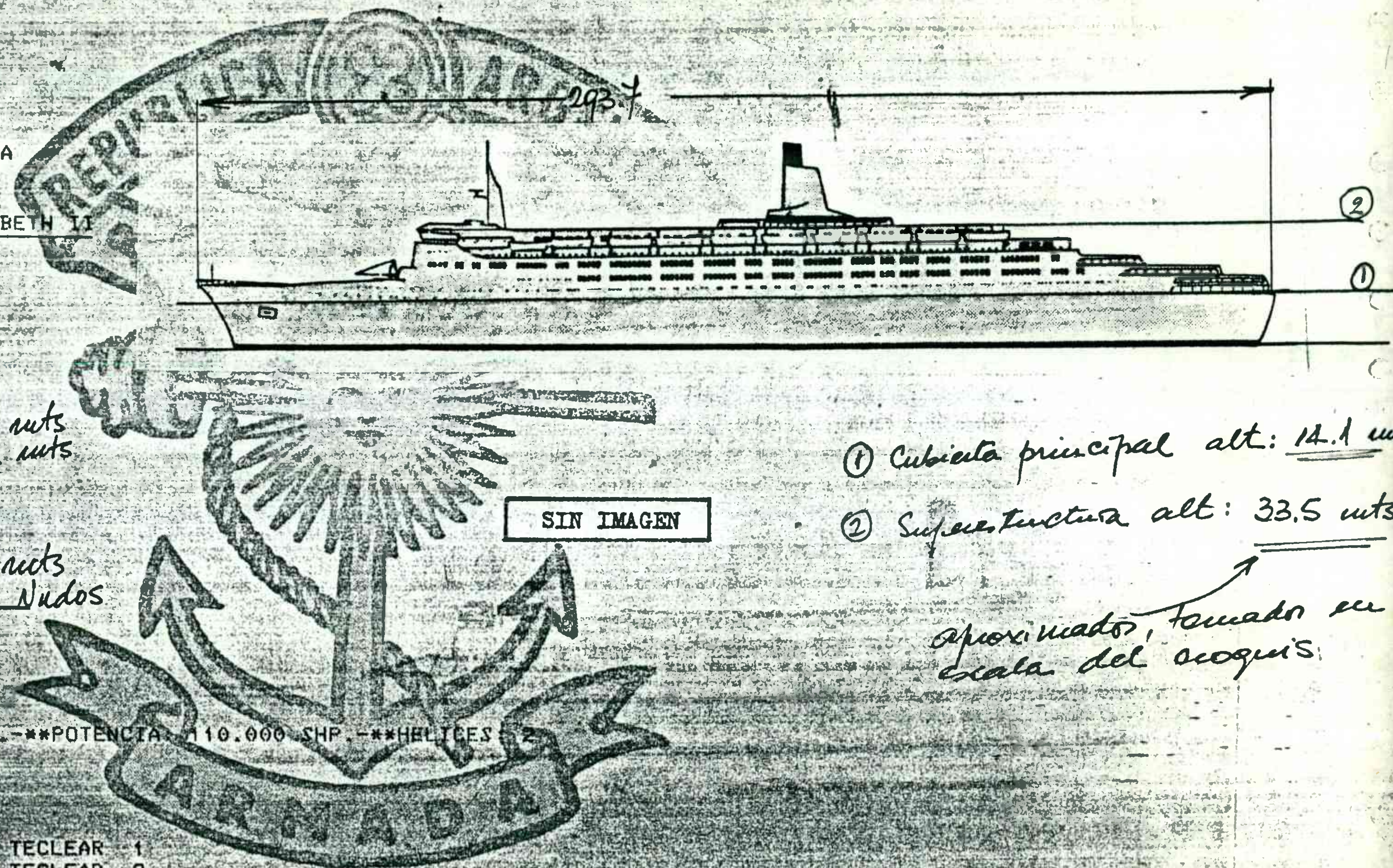
ESLORA 293 MTS

Ver al dorso

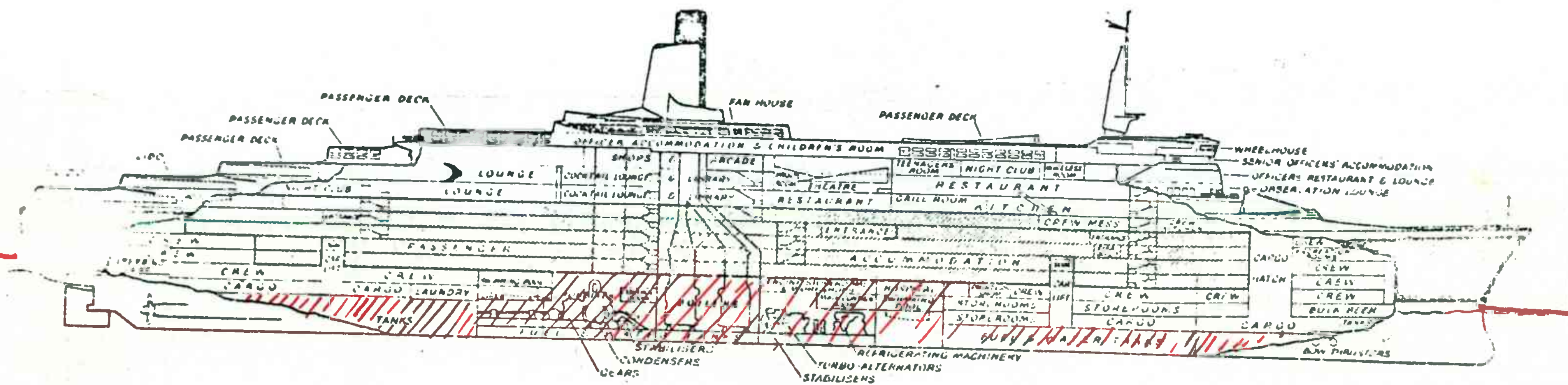
00769

CONSTRUCTOR	:GRAN BRETAÑA	
TIPO DE BUQUE	:BPJ	
BANDERA	:UK	
NOMBRE	:QUEEN ELIZABETH II	
CUBIERTA	:H2	
PROA	:B2	
POPA	:S2	
DISPOSICION	:P2	
FORMULA	C M F	
REGISTRO BRUTO	: 65853.000	
REGISTRO NETO	: 50129.000	
ESLORA	: 293.700	mts
MANGA	: 32.000	mts
PUNTAL	: 0.0	
CALADO PROA	: 0.0	
***		
CALADO POPA	: 0.0	
CALADO MEDIO	: 10.000	mts
VELOCIDAD MAXIMA	: 28.500	Nudos
ALCANCE	: 0.0	
VELOCIDAD DE CRUCERO	: 0.0	
ALCANCE MAXIMO	: 0.0	
TRIPULACION	: 0.0	

PROPULSION:**MAQUINAS: 4 TURBINAS.-**POTENCIA: 110.000 SHP.-**HELICES: 2



PARA INICIALIZAR TECLEAR 1
PARA MANIPULAR CODIGOS TECLEAR 2
PARA MANIPULAR INFORMACION TECLEAR 3
PARA TERMINAR TECLEAR 4



PASSENGER DECK
PASSENGER DECK
PASSENGER DECK
FAN HOUSE
PASSENGER DECK
OFFICER ACCOMMODATION & CHILDREN'S ROOM
SHOPS
ARCADE
LOUNGE
LOUNGE
COCKTAIL LOUNGE
THEATRE
RESTAURANT
TEENAGERS ROOM
NIGHT CLUB
RESTAURANT
GRILL ROOM
KITCHEN
CREW MESS
ENTRANCE
PASSENGER
ACCOMMODATION
CREW
CARGO
CREW
CARGO
LAUNDRY
TANKS
CREW
STOREROOMS
CARGO
CRFW
CARGO
HATCH
CREW
CREW
CREW
BULK REEFER
CARGO
WHEELHOUSE
SENIOR OFFICERS' ACCOMMODATION
OFFICERS RESTAURANT & LOUNGE
OBSERVATION LOUNGE
STABILISERS
CONDENSERS
GEARS
REFRIGERATING MACHINERY
TURBO-ALTERNATORS
STABILISERS

CLAVES DE IDENTIFICACION

reconocimiento segun las caracteristicas estructurales

C________________________ gruas

D________________________ directores de tiro o guias

F________________________ chimeneas

M________________________ mastil

G________________________ cañones o torres de artilleria

K________________________ columnas

L________________________ lanzadores de misiles, torpedos, bombas, etc

TABLA DE RADARES

ANRANV	ANTENA RADAR NAVEGACION
ANRAEX	ANTENA RADAR EXPLORACION
ANRACT	ANTENA RADAR CONTROL TIRO
ANRAAA	ANTENA RADAR ANTIAEREO
ANRAEZ	ANTENA RADAR EXPLORACION ZENITAL
ANRAAT	ANTENA RADAR ALERTA TEMPRANA
ANRADV	ANTENA RADAR DIRECTOR DE VUELO
ANGO	ANTENA RADIOGONIOMETRO
ANUH	ANTENA UHF
ANVH	ANTENA VHF
ANMF	ANTENA ALTA Y MEDIA FRECUENCIA
ANBF	ANTENA ALTA Y BAJA FRECUENCIA
ANTV	ANTENA TRANSMISION/RECEPCION TV
ANCM	ANTENA CONTRAMEDIDAS ELECTRONICAS
ANDM	ANTENA DME
ANTA	ANTENA TACAN
ANSO	SONAR
IFF	IDENTIFICACION AMIGO/ENEMIGO
ANUF	ANTENA ULTRA ALTA FRECUENCIA
AMAF	ANTENA MUY ALTA FRECUENCIA
ANFM	ANTENA FRECUENCIA MODULADA

TABLA DE ARMAMENTOS

CÑNVS	CAÑON NAVAL SIMPLE
CÑNVS	CAÑON NAVAL DOBLE
CÑNVT	CAÑON NAVAL TRIPLE
CÑNVC	CAÑON NAVAL CUADRUPLE
CÑAAS	CAÑON NAVAL SIMPLE
CÑAAD	CAÑON ANTIAEREO SIMPLE
CÑAAT	CAÑON ANTIAEREO TRIPLE
CÑAAC	CAÑON ANTIAEREO CUADRUPLE
CÑDPS	CAÑON DOBLE PROPOSITO SIMPLE
CÑDPD	CAÑON DOBLE PROPOSITO DOBLE
CÑDPT	CAÑON DOBLE PROPOSITO TRIPLE
CÑDPC	CAÑON DOBLE PROPOSITO CUADRUPLE
LMSSSA	LANZA MISILES SIMPLES SUP/AIRE
LMSSSS	LANZA MISILES SIMPLE SUP/SUP.
LMSSSI	LANZA MISILES SIMPLE SUP-INMERSION.
LMSDSA	LANZA MISILES DOBLES SUP-AIRE.
LMSDSS	LANZA MISILES DOBLES SUP-SUP.
LMSDSL	LANZA MISILES DOBLES SUP-INMERSION.
LMSMSA	LANZA MISILES MULTIPLES SUP-AIRE.
LMSMSS	LANZA MISILES MULTIPLES SUP-SUP.

//2.-

//2.-

LMSMSI------------------LANZA MISILES MULTIPLES SUP-INMERSION.

MLTS--------------------MONTAJE LANZA TORPEDOS SIMPLE

MLTD--------------------MONTAJE LANZA TORPEDOS DOBLE

MLTT--------------------MONTAJE LANZA TORPEDOS TRIPLE

MLTC--------------------MONTAJE LANZA TORPEDOS CUADRUPLES

MLTQ--------------------MONTAJE LANZA TORPEDOS QUINTUPLE

EZO---------------------ERIZO.

AME---------------------AMETRALLADORA

CAÑ---------------------CAÑONES

LCO---------------------LANZA COHETES

LBO---------------------LANZA BOMBAS

LTO---------------------LANZA TORPEDOS

LMI---------------------LANZA MISILES

TABLA DE UNIDADES OPERATIVAS NAVALES

BTP--------------------TANQUES O PETROLEROS
BTG--------------------TRANSPORTE GAS LICUADO
BHS--------------------HOSPITAL
BTA--------------------TALLER
BMS--------------------MADRE DE SUBMARINOS
[illegible]AB--------------------ABASTECIMIENTO
BMU--------------------MUNICION
BSA--------------------SALVAMENTO
BCA--------------------CARGA
BES--------------------ESCUELA
BTR--------------------PARA TENDER REDES
BTC--------------------CABLEROS
BCI--------------------CONTRA INCENDIO
BHI--------------------HIDROGRAFICOS
BIE--------------------INVESTIGACION Y ESTUDIOS
BCO--------------------COMUNICACIONES
BDE--------------------DESEMBARCO
[illegible]E--------------------TTRANSPORTE DE HELICOPTEROS
[illegible]AA--------------------ASALTO ANFIBIO
BDT--------------------DESEMBARCO DE TANQUES

//2.-

//2.-

BPJ--------------------PASAJEROS
BTEE--------------------TRANSPORTE EMBARQUES ESPECIALES
BTTA--------------------TRANSPORTE TROPA OPERACIONES ANFIBIAS
BTEA--------------------TRANSPORTE TROPA CON CAPAC. EMBARQUE DE VEHICULOS.
BCFA--------------------COHETES PARA FUEGO DE APOYO DE OPERAC. ANFIBIAS
BMOA--------------------PARA MANDOS DE OPERACIONES ANFIBIAS:
BCF____________________GRUA
BDF____________________DIQUE
BDR____________________DRAGA
BMC--------------------MERCANTES CONVERTIDOS
BMPN--------------------MERCANTE A PROPULSION NUCLEAR
BPB--------------------PESQUERO Y BALLENERO
BFA--------------------FACTORIAS
BTRA--------------------TRANSBORDADORES FERRY
RPAM--------------------REMOLCADORES DE PUERTO O ALTA MAR
RDE--------------------REMOLCADORES DE EMPUJE-
ROM--------------------ROMPEHIELOS
LAN--------------------LANCHONES
EPB--------------------EMBARCACIONES PARA BUZOS.
TDIT--------------------TRANSPORTE-DESEMBARCO INFANTERIA Y TANQUES

//3.-

291

AC	ACORAZADOS
PAAT	PORTAAVIONES DE ATAQUE
PAES	PORTAAVIONES DE ESCOLTA
PAPE	PORTAAVIONES PESADOS
PALT	PORTAAVIONES LIVIANOS
PH	PORTA-HELICOPTEROS
CRPH	CRUCERO PORTA-HELICOPTEROS
CRPE	CRUCEROS PESADOS
CRLI	CRUCEROS LIVIANOS
CRPH	CRUCEROS PORTA-HELICOPTEROS
DDES	DESTRUCTORES ESCOLTA
DDLM	DESTRUCTORES LANZA MISILES
DDPR	DESTRUCTORES PIQUETES RADAR
DDCD	DESTRUCTORES CAZA-DESTRUCTORES
FRAS	FRAGATAS ANTISUBMARINOS
FRAA	FRAGATAS ANTIAEREAS
FRLM	FRAGATAS LANZA MISILES
CO	CORBETAS
PT	PATRULLEROS
PTR	PATRULLEROS RIOS

//4.-

//4.-

SUCOCS-------------------SUBMARINOS CONVENCIONALES CAZA SUBMARINOS
SUCOPA-------------------SUBMARINO DE PATRULLA
SUCOAT-------------------SUBMARINO CONVENCIONAL DE ATAQUE
SUCOPRD------------------SUBMARINO CONVENCIONAL PIQUETE RADAR
SUCOMB-------------------SUBMARINO CONVENCIONAL MISILES BALISTICOS
SUCOEX-------------------SUBMARINO CONVENCIONAL EXPERIMENTAL
SUCOGP-------------------SUBMARINO CONVENCIONAL GRAN PROFUNDIDAD
SUCOPRL------------------SUBMARINO CONVENCIONAL PETROLERO
SUCOTT-------------------SUBMARINO CONVENCIONAL TRANSPORTE
SUPEAT-------------------SUBMARINO PEROXIDO DE HIDROGENO-ATAQUE
SUPECS-------------------SUBMARINO PEROXIDO DE HIDROGENO CAZA SUBMARINOS
SUPERD-------------------SUBMARINO PEROXIDO PIQUETE RADAR
SUPEMB-------------------SUBMARINO PEROXIDO MISILES BALISTICOS
SUPEEX-------------------SUBMARINO PEROXIDO EXPERIMENTAL
SUPEPRL------------------SUBMARINO PEROXIDO PETROLERO
SUPEGP-------------------SUBMARINO PEROXIDO GRAN PROFUNDIDAD
SUPETT-------------------SUBMARINO PEROXIDO TRANSPORTE
SUAVAT-------------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD DE ATAQUE
SUAVCS-------------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD CAZA SUBMARINOS
SUAVPR-------------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD PIQUETE RADAR

//5.-

//5.-

SUAVMB----------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD MISILES BALISTICOS
SUAVEX----------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD EXPERIMENTAL
SUAVGP----------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD GRAN PROFUNDIDAD
SUAVTT----------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD TRANSPORTE
SUAVPRL---------------SUBMARINO ALTA VELOCIDAD PETROLERO
SUNCAT----------------SUBMARINO NUCLEAR DE ATAQUE
SUNCCS----------------SUBMARINO NUCLEAR CAZA SUBMARINOS
SUNCPRD---------------SUBMARINO NUCLEAR PIQUETE RADAR
SUNCMB----------------SUBMARINO NUCLEAR MISILES BALISTICOS
SUNCET----------------SUBMARINO NUCLEAR EXPERIMENTAL
SUNCGP----------------SUBMARINO NUCLEAR GRAN PROFUNDIDAD
SUNCTT----------------SUBMARINO NUCLEAR TRANSPORTE
SUNCPRL---------------SUBMRINO NUCLEAR PETROLERO
MNAX------------------MINADORES AUXILIARES
MNCT------------------MINADORES COSTEROS
MNLG------------------MINADORES LIGEROS
DRCT------------------BARRE MINAS
DRDM------------------CAZA MINAS
CÑ--------------------CAÑONEROS
GC--------------------GUARDACOSTAS

//6.-

2P4

//6.-

LRTO--------------------LANCHA RAPIDA TORPEDERA
LRMI--------------------LANCHA RAPIDA MISILISTICA
LRAS--------------------LANCHA RAPIDA ANTISUBMARINA
BA----------------------MERCANTE ARMADO (BUQUE)
BC----------------------BUQUE COMANDO
BR----------------------BUQUE RADIOCONTROLADO
LRPT--------------------LANCHA RAPIDA PATRULLERA

CUBIERTA CONTINUA ______ H

CUBIERTA CON CASTILLO ____ H1
limitado

CUBIERTA CON CASTILLO ____ H1
largo

CUBIERTA CON CASTILLO ____ H12
E SUPERESTRUCTURA CENTRAL

CUBIERTA CON CASTILLO ____ H12
SUPERESTRUCTURA CENTRAL
Y DE POPA UNIDAS

1 CUBIERTA CON SUPERES____ H2
TRUCTURA CENTRAL
larga

2 CUBIERTA CONTINUA ______ H D
interrupcion a popa

4 CUBIERTA CON CASTILLO ____ H1
caracteristica inglesa

6 CUBIERTA CON CASTILLO ____ H 1D
interrupcion a popa

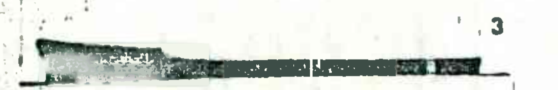
8 CUBIERTA CON CASTILLO ____ H12D
Y SUPERESTRUCTURA CEN
TRAL.-interrup. a popa

10 CUBIERTA CON SUPERESTRUC H2
TURA CENTRAL

12 CUBIERTA CON SUPERESTRUC H2D
TURA CENTRAL.-
interrupcion a popa

















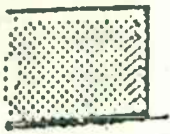


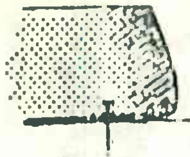


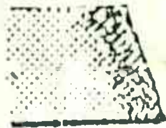


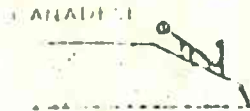


CLASIFICACION DE CUBIERTAS



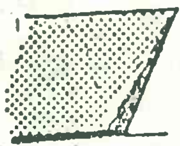




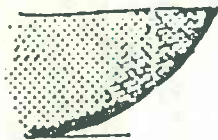


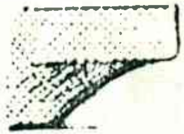
S1

S2

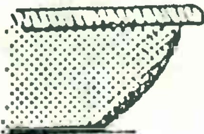


S3

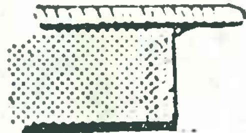




S4



SPV1



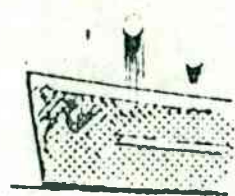
SPV2



SPV3

CLASIFICACION DE LA POPA DEL BUQUE

CLASIFICACION DE LA PROA DEL BUQUE

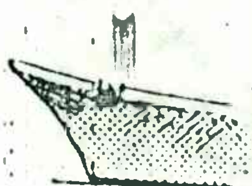


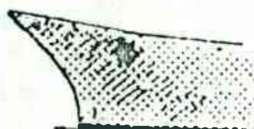
B1



B2







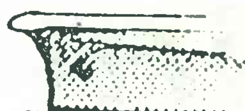


B3



B4

G.B.

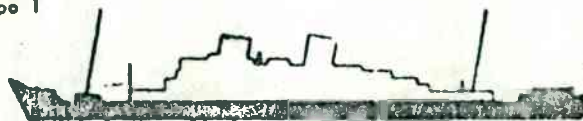


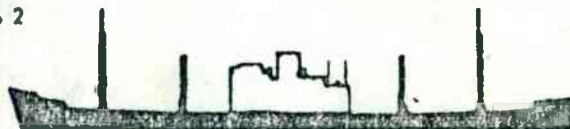
BPV1

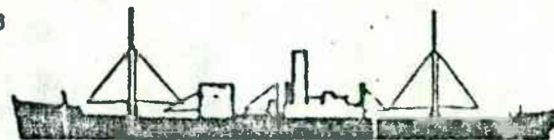
USA



BPV2









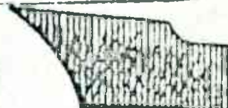
Perfil Según Sistema de EE.UU.

TIPOS DE PROAS DE BUQUES MERCANTES.



Derecha- Antigua



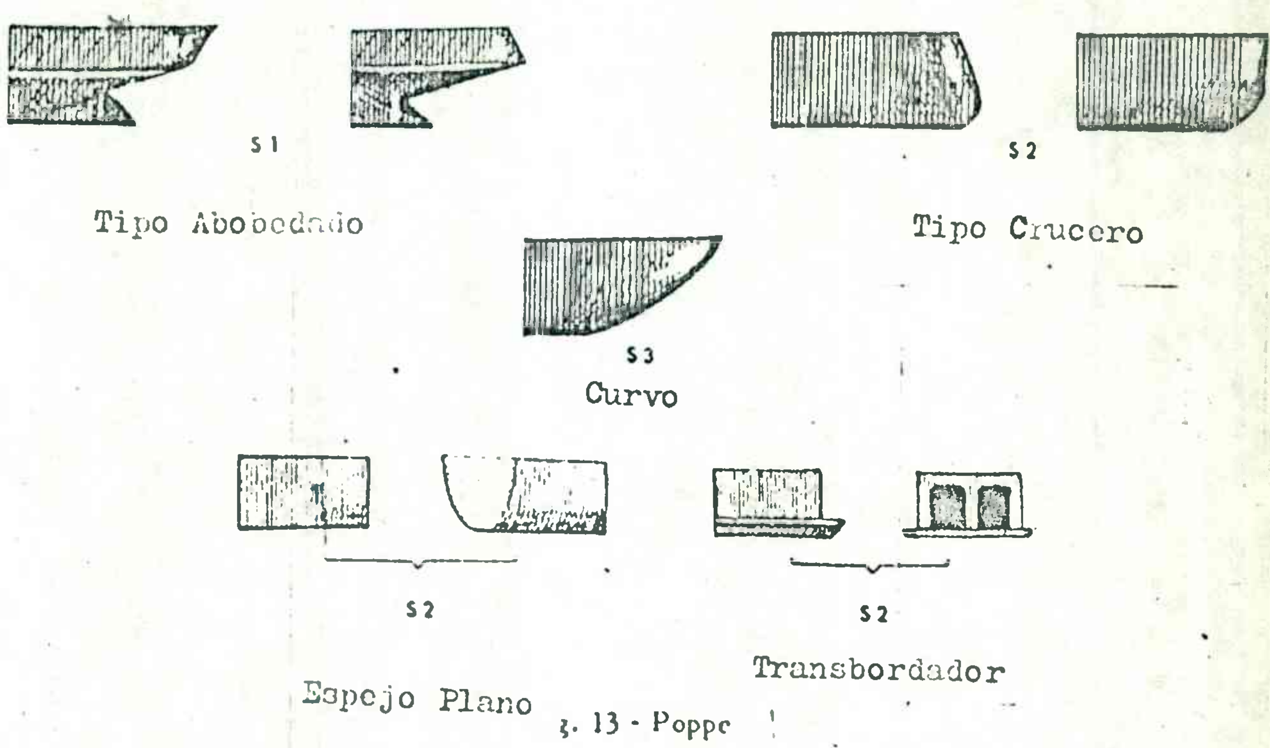


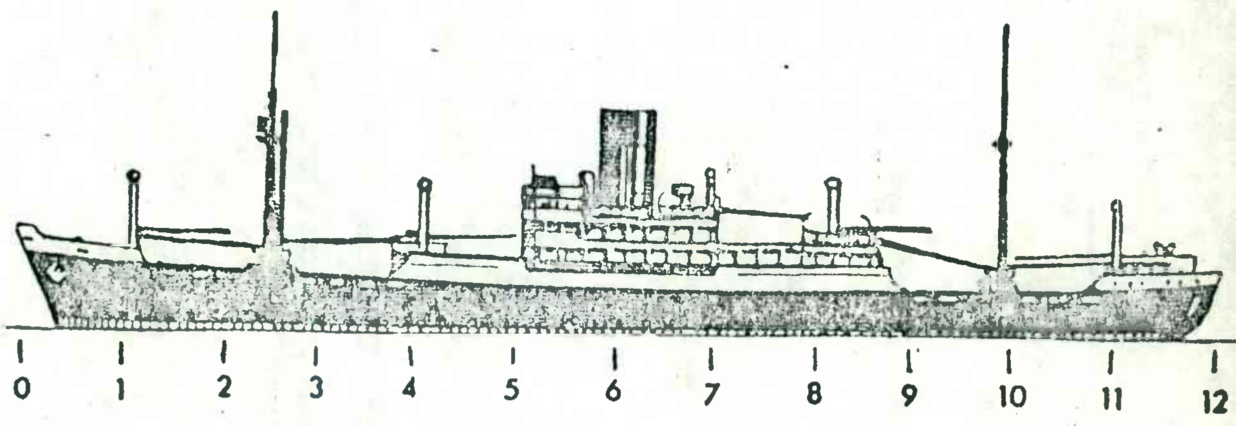
Lanzada- Clipper (moderna)



Tipo Rompehielo

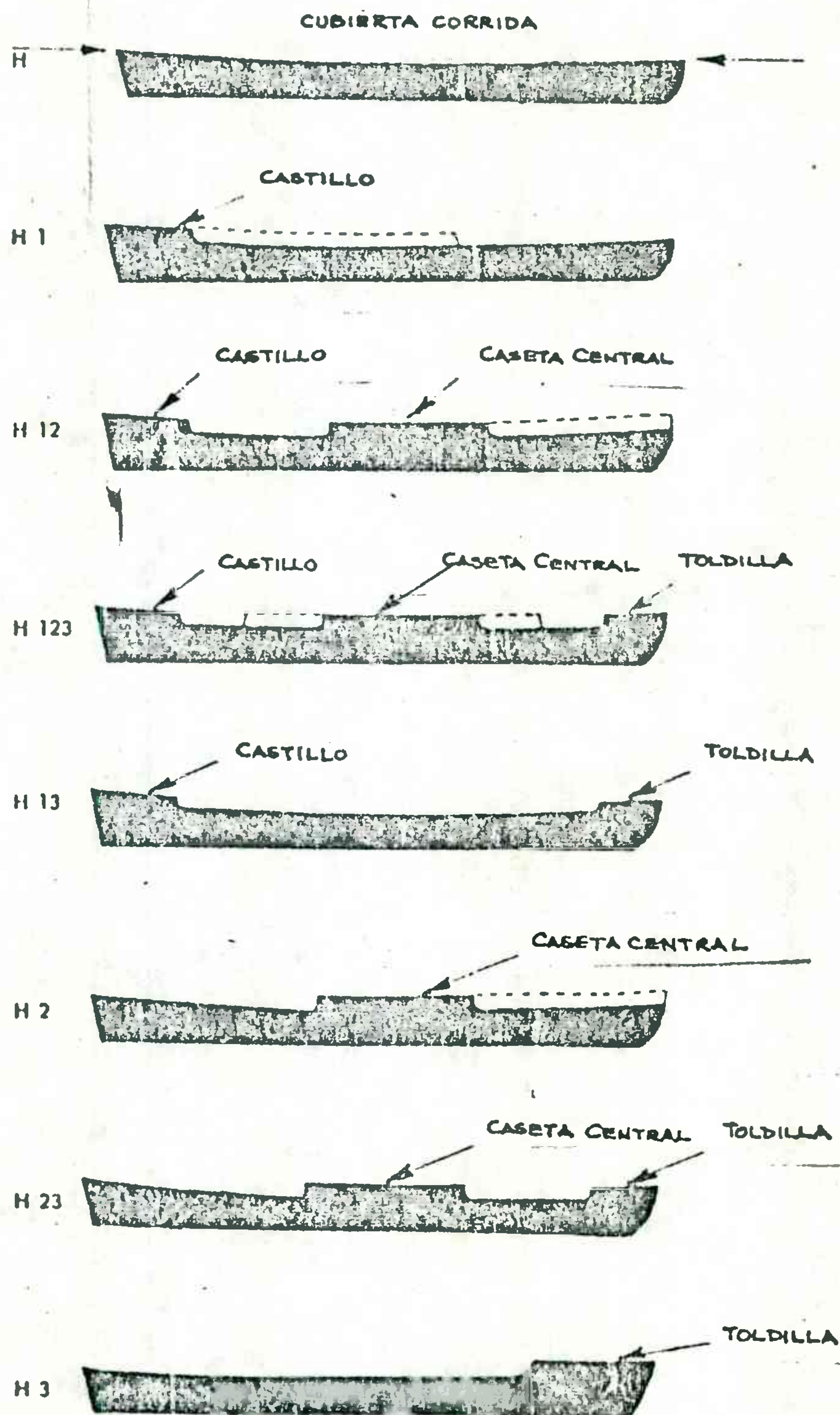
TIPOS DE POPAS DE BUQUES MERCANTES





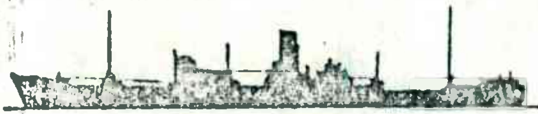
Secuencia de elementos estructurales de una nave mercante.

FORMA ESTRUCTURAL DE CASCO



PERFILES SEGUN REINO UNIDO

Superestructura Central desunida (separación entre puente comando y superestructura con chimenea)



Generalmente este perfil se observa en los buques antiguos. Hay una verdadera separación efectuada, en algunos casos, mediante una escotilla sostenida por una columna.

Superestructura Central unida (puente, chimenea y superestructura Central unida).



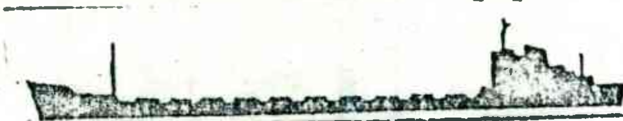
La mayoría de lo buques de pasajeros tienen este perfil. Si la chimenea está hacia popa (3/4 del casco) el perfil puede confundirse con el tipo 3.

Puente en el centro (ó casi) chimenea a popa.



Perfil común a muchos tipos de buques de carga general.

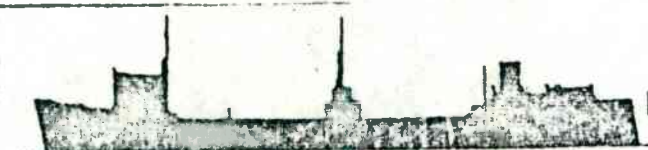
Puente a popa (comprendido en la toldilla) Chimenea a popa.



Perfil más común. La figura mue tra un buque tipo de carga a gr nel. Este perfil es común a los buques tanques.-

---

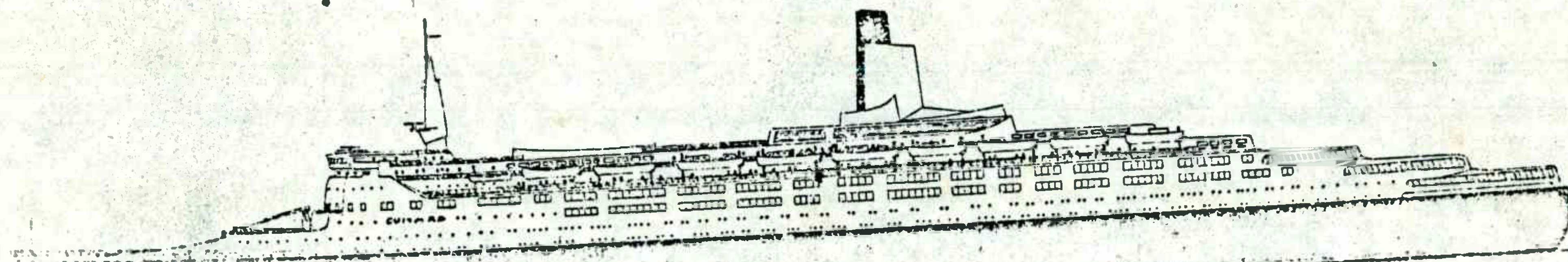
Puente a proa. Chimenea a popa.



Perfil no común.(buques factorí contenedores) afectados al tran porte de cargas pesadas y en la mayoría de las embarcaciones fl viales.

302

PASSENGER DECK
PASSENGER DECK
PASSENGER DECK
FAN HOUSE
PASSENGER DECK
WHEELHOUSE
SENIOR OFFICERS' ACCOMMODATION
OFFICERS' RESTAURANT & LOUNGE
OBSERVATION LOUNGE
OFFICER ACCOMMODATION & CHILDREN'S ROOM
SHOPS
ARCADE
TEENAGERS ROOM
NIGHT CLUB
LOUNGE
COCKTAIL LOUNGE
LIBRARY
THEATRE
RESTAURANT
LOUNGE
COCKTAIL LOUNGE
LIBRARY
RESTAURANT
GRILL ROOM
KITCHEN
CREW MESS
ENTRANCE
PASSENGER
ACCOMMODATION
CARGO
HATCH
CREW
CREW
CREW
CREW
CREW
CREW
CREW
CARGO
CARGO
LAUNDRY
BOILERS
HOSPITAL
SWIMMING POOL
STORE ROOMS
STOREROOMS
LIFT
STOREROOMS
CARGO
CARGO
BULK REEFER
TANKS
TANKS
FUEL & WATER TANKS
FUEL & WATER TANKS
B/W THRUSTERS
STABILISERS
CONDENSERS
GEARS
REFRIGERATING MACHINERY
TURBO ALTERNATORS
STABILISERS

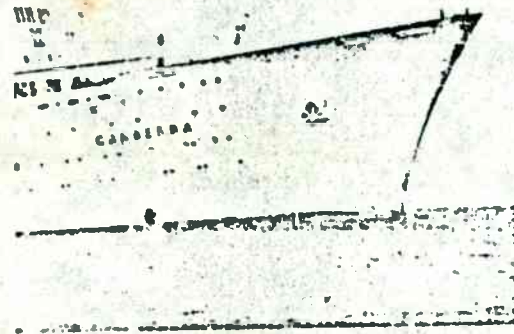


Cunard liner "Queen Elizabeth 2", commissioned January 1969

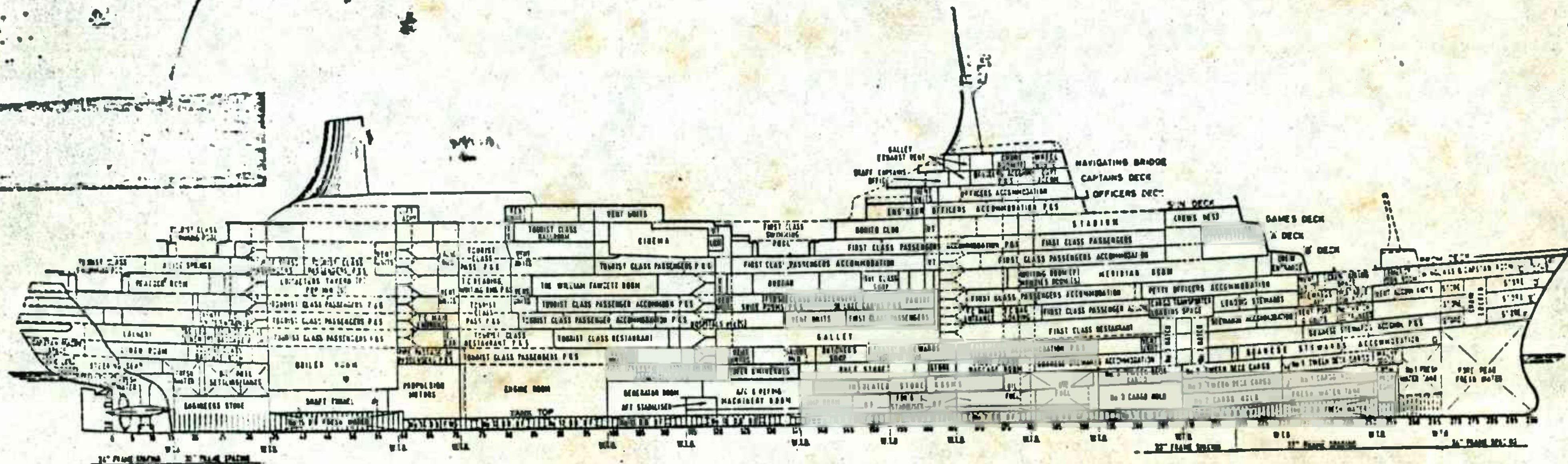
Ver al dorso

C

The shell plating of the hull has welded seams and butts and is riveted to the frames. The superstructure is also welded. The layout of the ship is unusual in several ways. The propelling machinery has been sited aft, as near the stern as possible, thus giving the centre of the ship entirely to passenger accommodation and removing sources of vibration as far aft as possible. The lifeboats are situated three decks down, where their weight is lower and where they do not obstruct the view from the sports deck. A height of 20 ft. is needed between decks for the lifeboat stowage and as this was wasteful if used for two cabin decks it was decided to have one deck of public rooms at this level, giving access to a promenade beneath the lifeboats. There are thus two separate decks of public rooms, three decks apart, in addition to the restaurants lower in the ship. The opportunity has been taken to separate as far as is practicable the public rooms which are likely to be noisy from those which will probably be quiet, the quiet ones being at the lower level. The Canberra is a twin-screw turbo-electric ship. The machinery is designed for 68,000 s.h.p. at 136·5 propeller r.p.m. in normal service, and 85,000 s.h.p. at 147 propeller r.p.m. maximum continuous. Two propulsion turbo-alternator sets normally power independently two double-unit propeller motors. The service speed is 27½ knots. The steam conditions chosen were 750 lb./sq. in. at the stop valve and 960 deg. F. temperature, which was considered to be the limit for satisfactory superheater operation with commercially available fuels.



tain since the
der passenger
vary, as there
cabins. The
was launched
ver deck is of
ons. The use
ble for several
construction.



SECRETO



ROBERTO CRIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA
IFFE

BUQUE	TIPO	RADARES
INVINCIBLE 19500 TN R 05	PORTAAVIONES ANTISUBMARINO	VIGILANCIA 1022 (1) BUSQUEDA 992 R (1) CONTROL TIRO 909 (2) P/SEA DART NAVEGACION 1006 (2)
HERMES 28 700 TN R 12	PORTAAVIONES ANTISUBMARINO	VIGILANCIA 965 (1) BUSQUEDA 993 (1) NAVEGACION 1006 (1) CONTROL TIRO GWS 22 (2) RADIOFARO TACAN
ANTRIM 6200 TN D 18 GLAMORGAN 6200 TN D 19	DESTRUCTORES CLASE "COUNTY" " "	BUSQUEDA AEREA 965 M (1) VIGILANCIA 992 Q (1) DE COTA 278 M (1) CONTROL TIRO "SEASLUQ" 901 (1) CONTROL TIRO ARTILLERIA MRS 3 CON 903 CONTROL TIRO "SEACAT" GWS 22 CON 904 NAVEGACION 978 ó 1006 (1)
SHEFFIELD 4100 TN D 80 GLASGOW 4100 TN D 88 COVENTRY 4100 TN D 118	DESTRUCTOR TIPO 42	BUSQUEDA 965 R (1) VIGILANCIA Y DESIGNADOR DE BLANCO 992 Q (1) CONTROL TIRO "SEA DART" 909 (2) NAVEGACION 1006 (1)
BROADSWORD 4000 TN F 88 BRILLIANT 4000 TN F 90	DESTRUCTORES TIPO 22	BUSQUEDA 967 (1) y 968 (1) CONTROL SEA WOLF 910 (2) NAVEGACION 1006 (1) CONTROL TIRO SEAWOLF GWS 25 EXOCET GWS 50
ANTELOPE 3250 TN F 170 ARROW 3250 TN F 173 ALACRITY 3250 TN F 174	FRAGATAS TIPO 21	BUSQUEDA E INDICADOR DE BLANCO 992 Q (1) NAVEGACION 978 (1) CONTROL SEACAT GWS 24 (2) CONTROL TIRO ARTILLERIA: 2 ORIOW RTN-10X WSA 4 SISTEMAS INTERROGADOR IFF: COSSOR TIPO 10/0 TRANSPONDER IFF: PLESSEY PTR 461



SECRETO

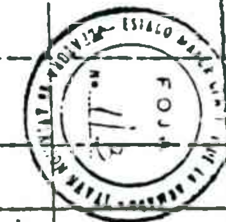
BUQUE	TIPO	RADARES
YARMOUTH 2800 TN F 101	FRAGATAS CLASE 12	BUSQUDA 994 (1) CONTROL TIRO MRS 3 NAVEGACION 978 (1)
PLYMOUTH 2800 TN F 126		
FEARLESS 12000 TN L_{10} (EX-L 3004)	(LPD) BUQUE DE ASALTO	BUSQUEDA AEREA Y DE SUPERFICIE 994 (1) NAVEGACION 978 (1)

ROBERTO CRIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA
JEFE

RADAR	TIPO	FRECUENCIA	POTENCIA PICO KW.	REC.REPETIC.PULSOS	LONG. PULSOS	VELOC.ROTAC.ANTENA	OBSERVACIONES
1006	Navegación ó búsqueda	1445 MHz ± 15 MHz-30 MHz	25 KW	1520 PPS 1520 760	0.06 Micro seg. 0,25 0,75	24 rpm nominal	A. Hor. 1. A. Vert: 15
1022	Vigilancia	1200-1400 MHz	150KW	500 Hz ± 10% 1000 Hz ± 10%	34 μs) FM 68 μs) 1 μs) sin FM	7,5 ó 15 rpm	
965	Vigilancia	216-224 MHz	450 KW	190 PPS 360 "	10 μs 3,8 μs	10 rpm	
978	Navegación	9410 ± 50 MHZ	40 KW	1000 PPS 2000 PPS	1 μs 0,2 μs	20 rpm P/50 c/s 24 " P/60 c/s	A. Hor.: 1.2 A. Vert. 21° Discr: 1
992	Búsqueda	2944-3052 MHz	1,4 KW 1,7 " 1,75 "	750 PPS 500 " 250 "	2 μs	15 rpm 30 rpm	A.Hor.. 1,2° A.Vert.: 30 Inclinac.Ant.:
993	Búsqueda	2775-3770 MHz	600 KW	400 PPS 500 PPS	0,5 μs 2 μs	24 rpm	A.Hor.: 2 A.Vert. 30 Discr.: 1.7
994	Búsqueda aire y de superficie	2700 -3100 MHz	625 KW	700 PPS	1,0 μs 0,3 μs	10/20 rpm	Cosecante 2 h 40
909	Control tiro	8720 MHz (track) 13.690 " (ilum.)	500 KW 1,4 KW (media)	770 PPS	5 μs	--	Haz cónico. 0
ORION RTN 10X	Control tiro	8600-(track) 9400 MHz Banda X (ilum)	200 KW 0,17 KW(pot.media)	1500 PPS 2000 "	0,5 μs	80°/seg.	Haz cónico: 1
910	Control tiro rastreo	8000 - 20000 MHz	--	--	--	--	
901	Control tiro	4000-8000 MHz	-- -	--	--	--	
967	Vigil.aér.	1000-2000MHz	--	--	--	300 rpm	
968	Vigil.sup.	2000-3000 MHz.	--	--	--	300 rpm	

A. Hor. Ancho del " horizontal
A. Vert. " " " vertical

Discr : Discriminación de marcación



ROBERTO CRIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA

SECRETO

30P

SECRETO



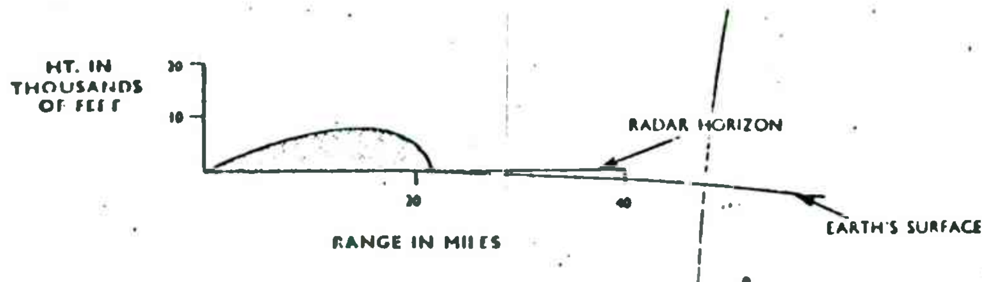


Fig. 23-1. Type 978 VCD

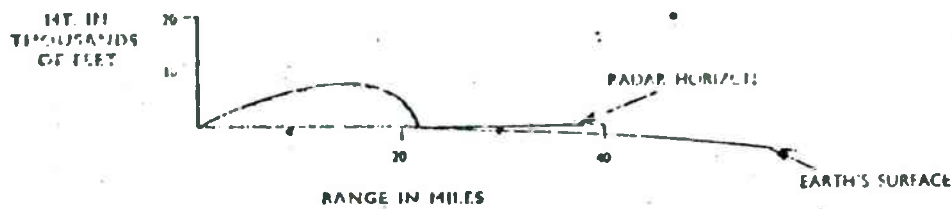


Fig. 27-1. Type 1006(2) and (3) VCD

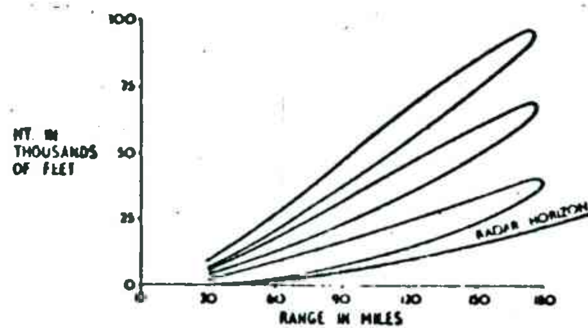


Fig. 21-1. Type 965 M VCD (Hunter type aircraft REA $4m^2$)

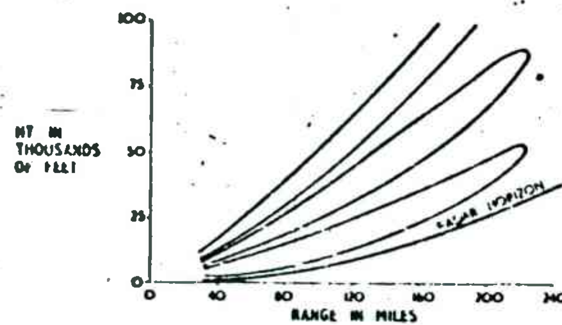


Fig. 21-2. Type 965 P VCD (Hunter type aircraft REA $4m^2$)

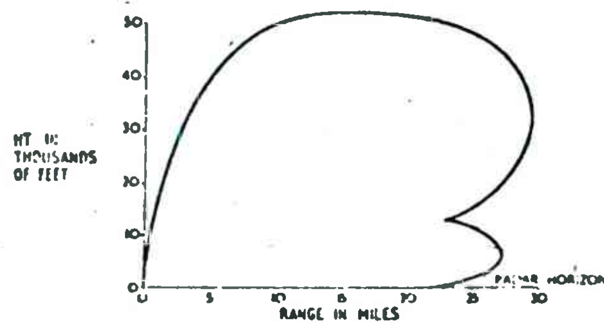


Fig. 25-1. Type 903 VCD
($4m^2$ aircraft target)

ROBERTO CRIVELLI
CAPITAN DE FRAGATA
JEFE

ARMADA ARGENTINA

SECRETO

Nº ....

Letra ....



DESTRUCTOR TIPO 42

SISTEMA DE ARMAS SEA DART (G.W.S-30)

LIMITACIONES Y DEFECTOS CONOCIDOS y/o APRECIADOS A LA FECHA.

1. Posibilidad de adquirir clutter cuando el Radar 909 opera a pequeños ángulos de elevación.
2. Posibilidad de adquirir blancos o clutter, con lóbulos laterales, especialmente a distancias cortas.
3. Capacidad de hacer impacto dificultosa en blancos bajo condiciones de contramedidas electrónicas, o blancos maniobrados y no probado contra misiles aire-superficie o superficie-superficie.
4. El funcionamiento del sistema de seguimiento por memoria (hold rate) (Debilidad de diseño).
5. Defectos en el algoritmo de seguimiento (susceptibilidad de enganche en señuelos, interferencia producida por los diesels de popa).
6. Posibilidad de lanzar dos misiles pese a existir la orden de fuego para uno solamente.
7. Baja confiabilidad del misil en vuelo.
8. Baja probabilidad de impacto.
9. Posibilidad de seducción de un misil por un buque de superficie. (durante lanzamientos con baja elevación).
10. No actuación de la espoleta sobre blancos de superficie.
11. Performance en un medio de contramedidas electrónicas.

PRIORIDAD DE BLANCOS PARA MISIL SEA DART.

1. Ataques de baja cota por aviones y misiles (hasta 0.1 m^2 de superficie reflectora) contra buque propio hasta una altura de 15 m. (50 piés).
2. Aeronaves de baja cota o misiles contra un grupo de buques.
3. Ataques de media o alta cota hasta una altura de 20 km. (65.000 piés).
4. Ataque de misiles rasantes hasta 3 m. (10 piés).
5. Ataque con misiles (hasta 0.05 m^2) contra buque propio.

///....

VELOCIDAD DE AERONAVES

La velocidad máxima del avión a batir debe considerse linealmente con la altura desde M 1.1. a 15 m. (50 piés), hasta M 1.5 a 50 m (160 piés); desde allí hasta M 2 a 10 km. (33.000 piés) y M 3 a 20.000 kms. (65.000 piés).

Debe ser capaz de adquirir blancos a ángulos de picada hasta 70° y ángulos de cruce horizontal hasta un mínimo de 70°.

Sobre tierra debe adquirir blancos con tan poca degradación como sea posible.

PERFORMANCE DE ADQUISICION Y SEGUIMIENTO DE BANDA I DEL RADAR DE CONTROL TIRO TIPO 909.

Area reflectora radar para Banda I (m^2).	Límite de 95% de confianza Distancia límite (en kiloyardas)	
	MAXIMA	MINIMA
10	179	150
1	116	89
0.1	68	55
0.05	58	44

Alcance máximo : 200.000 yds.

Distancia mínima: 3.000 yds.

Discriminación en distancia (blancos idénticos): 32 yds.

Discriminación en Azimut: ± 30 piés

Frecuencias : 8.5 a 9.0 GHz, en frecuencias fijas o variación errática.

PERFORMANCE EN BANDA I (ILUMINADOR) DEL RADAR DE CONTROL TIRO 909

Frecuencia: Fija en la banda 13.4 - 14.0 GHz.

Probabilidad de adquisición: del 90% en 2 seg. desde las siguientes distancias:

BANDA	LIMITE DEL 90 % DE PROBABILIDAD	
	MAX.(Kiloyardas)	MINIMO (Kiloyardas)
Aeronave 10 m^2	125	108
Aeronave 1 m^2	75	62
Misil 0.1 m^2	46	35
Misil o.o5 m^2	40	31



ALCANCE MINIMO:

Por armado de espoleta: 3.000 yds.

Por solución del sistema: 5.000 yds.

MAXIMO ANGULO DE ELEVACION

El máximo ángulo de sitio factible es de 70° , pero es probable que pueda adquirir a ángulos mayores, dado que los topes de elevación son: Lanzador 87° y radar 909 85°.

ALTURA MAXIMA DEL MISIL:

Esta gobernada por la altura donde se extingue el estatorreactor.

MODO	DISTNACIA DEL PLAN (kyds)	ALTURA (kfts.)
Azimut constante	10	64
	30	67
Superelevación (Distancia larga)	40	67
	60	66
	70	62

TIEMPO MAXIMO DE VUELO:

Esta dado por la duración de componentes y combustibles.

El límite es para 76.000 yds. entre 45.000 y 52.000 piés de 90 segundos de tiempo de vuelo.

TIEMPO DE REACCION DEL SISTEMA LANZADOR Y SISTEMA DE FUEGO:

Entre 13,4 y 21,9 seg.

TIEMPO DE RECARGA:

Entre 16,7 a 31,9 seg.

ESPOLETAS:

Es un radar de 60° de búsqueda, ángulo constante, pulsante, de compuerta habilitante. tiene una limitación mínima y máxima de distancia, requiriendo cuatro pulsos de detección para poder actuar el mecanismo del disparo.

Capacidad: Contra blanco de 0.01 m^2 de área reflectora radar, entre 7 y 25 piés (2.1 y7.6 m.).
Puede registrarse una demora de 4.0 ms. al misil en vuelo no revertible.
Junto a este efecto puede efectuarse una reducción de hasta 12 db. de sensibilidad.
(Ver gráfico de ley de distancia de espoleta-Fuze Ranger Law.).-

///...



RESOLUCION DEL BLANCO:

Detección de la amenaza (Límites de separación mínimos para blancos múltiples).

- Radar tipo 965: Distancia 1.500 mts.
  Azimut 12°

- Radar tipo 992: Distancia 300 mts.
  Azimut 1.5°

Datos adicionales (Ver tabla 13.1 "Sammary of resolution capabilitier") y figura 13.1 y 13.2 (efecto de separación entre blancos de la performance de distancia de cruce).

SEDUCCION DEL MISIL Y SEGURIDAD DEL BUQUE CONSORTE:

Puede haber seducción del misil de un blanco por medio de otro blanco radar, si la diferencia de doppler relativa y separación angular está dentro de ciertos límites.

Mas significativa a bajas velocidades de aproximación (bajo doppler) si el misil está en la fase de adquisición y hay otro blanco, chaff o clutter dentro de cierto ángulo puede haber seducción del misil.

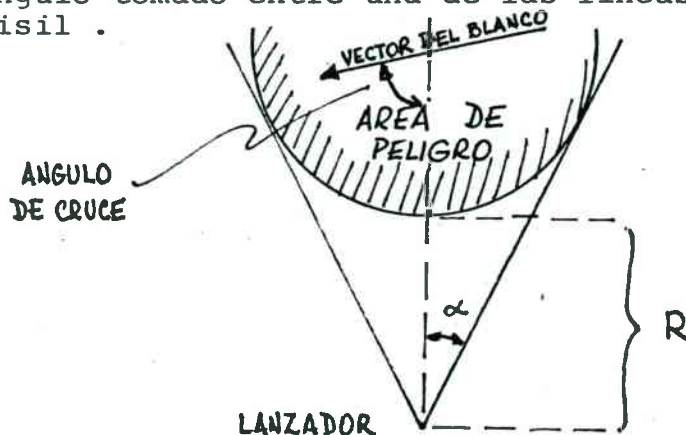
De producirse una seducción el misil está perdido para el enganche del blanco entendido.

Si bien existen varios factores, la diferencia existente en frecuencia doppler entre el blanco iluminado y el eco del potencial seductor, es la mayor defensa del misil.

Por un control denominado coherencia externa, se gobierna al misil excepto en los últimos 25 seg. (alrededor de 25.000yds.), para blancos en exceso a 20.000 yds. no hay seducción posible para consortes ubicados hasta 5.000 yds. del lanzador.

Durante la fase de adquisición doppler el misil puede ser seduccido por un blanco de superficie o clutter, que es mas factible en condiciones de "janning" o cuando el blanco maniobra bruscamente.

Area peligrosa de seducción (para el misil) se encuentra definida por distancia mínima del lanzador y por líneas tangenciales a la hipérbola que intercepta la superficie del mar, definidas por el ángulo tomado entre una de las líneas y la línea de vuelo del misil .



Nº ....
Letra ....



ROBERTO CRIVELLARI
CAPITAN DE FRAGATA
IFFF

Variables: elevación del lanzador (implica distancia y cota de interceptación), velocidad de acercamiento y ancho del barrido doppler del misil.

Para aviones en barrido doppler normal (± 6.5 KHz) el área de peligro iniciará para aviones lentos enganchados a baja cota y grandes ángulos de cruce.

Con doppler ancho (± 16 KHz.) blancos aéreos por debajo de 0.7 M y a 3.000 piés, con ángulos de cruce de 30° generan pequeños sectores de cruces, incrementando el sector con el aumento del ángulo de cruce y disminución de velocidad de altura. (Ver tablas 14.1, 14.2, 14.3 y 14.4).

OPERACION Y POLITICA DE LANZAMIENTO:

Lanzamientos en salva:

- Para blanco múltiple.
- Para blanco simple cuando no se puede reenganchar.
- Con baja letalidad.

Lanzamientos simples:

- Cuando no puede reabastecerse.
- Con menos del 50% de santabárbaras disponibles.
- Para blanco simple cuando es posible el reenganche.
- A muy corta distancia con blancos múltiples de saturación y sin recarga posible.

VELOCIDADES MINIMAS:

- Aviones: 50 Nds.
- Helicópteros: 0 Nds.

Cierta limitación existe contra pequeñas aeronaves de baja velocidad por efecto del clutter, durante la adquisición.

Específicamente blancos aéreos de 1 m^2, 50 Nds a 20 kms. y a cota 50-300 piés sobre el mar, pueden ser batidos en mar calmo con ángulo de cruce hasta 70°, y en mares 4-6 (beaufort) con ángulos de cruce hasta 40-45°. Ello no ocurre con blancos de velocidad superior a 100 Nds.

Para helicópteros a muy baja cota y con velocidades inferiores a 25 Nds., sobre mar movido puede reducirse la distancia de interceptación, por el clutter durante la fase de adquisición.

AREAS DE ECO RADAR MINIMAS:

Avión : 1 m^2

Misiles grnades: 0.1 m^2.

Otros misiles: 0.05 m^2 .

///..



ROBERTO CRIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA
IPFE

BLANCOS EXTENDIDOS PARA EL SISTEMA:

Blanco ángulo de picada hasta 70° y ángulos de cruce horizontales hasta 70°. Toda performance adicional contra blancos en alejamientos debe considerarse como un extra deseable.

(Angulo de cruce: El existente en el plano horizontal entre el vector blanco y la línea de mira lanzador-blanco al momento de interceptación).

MANIOBRABILIDAD DEL BLANCO:

Ataque por aeronave a baja cota:

Puede implicar una trepada que no exceda 4 g que no se iniciarían hasta 8.000 mts. del buque atacado. El desplazamiento lateral continuo durante la fase de aproximación no excederá el pico de 1 g con un período de 20 seg.

Ataque a media o alta cota:

La maniobra de escape máxima no excederá 4 g.
Cuando una maniobra continúa es posible (caso de ataques con bombas guiadas) la "weave" no excederá 2 g. pico con un periodo de 30 seg,

NOTA a): 4 g. y 2 g. son definidos en valores absolutos.
b): El ataque puede ser de bombas con maniobras de trepada a 8.000 mts. o loop y ataque en picada con trepada desde 70 mts. de altura y a 2.000 mts. del blanco.

BLANCO SOBRE TIERRA:

Requerimiento: Adquirir blancos sobre tierra firme con la menor degradación posible de performance. Las pruebas en AUSTRALIA y en UK (parciales) fueron satisfactorias.

CONSIDERACIONES ACERCA DE CONTRAMEDIDAS ENEMIGAS:

No se comentan pero existen referencias en el "SEA DART" Misiles-Final Release Certificate".

PERFORMANCE:

Objetivo razonable se considera a la performance de lograr en medios de ausencia de ECM (contramedidas electrónicas): contra blancos de baja cota la distancia requerida es de 20 km. para blancos de 0.1. a 1 m^2, 15 m. de altura y velocidad M=1. (Con ángulos de cruce menores a 10°).

Contra ataque de media y alta cota alcances de 20 km. es requerido para un blanco de 1 m^2 y M=2 en aproximación directa a una altura constante de 20.000 m.

///...

Nº ....
Letra ....



ROBERTO CHIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA
JEFE

Letalidad o chance de abatir un blanco tipico de bombardero liviano o cazabombardero es de 0.6 ó mayor, para con misiles funcionando correctamente en la fase de interceptación.

El sistema debe ser capaz de adquirir y guiar misiles sobre dos blancos simultáneos. El lanzamiento se produce para un blanco por vez (simple o salva).

Debe lograr las siguientes cantidades de blancos abatidos:

1) Tres sobre diez aviones a M=1 y 15 mts. de cota, dentro de un sector de 10° fuera de los 3.000 mts. de distancia.

2) Dos sobre diez aviones a M=2 y 2.000 mts. de cota dentro de un sector de 30° fuera de la distancia de 7.500 mts.

Ambos casos con intervalos mínimos de 10 seg. entre blancos.

LIMITACIONES SISTEMATICAS DEL SISTEMA GWS-30 (en AGOSTO/77).

- a. En ciertas circunstancias misiles pueden ser desviados del blanco y pueden hacer peligrar a un consorte.

- b. El programa del CATE (evaluación de amenaza) tiene impresiciones.

  c. Arcos ciegos del lanzador son exagerados en cuanto a seguridad, e impide bajos ángulos de lanzamiento a distancia mínima.

- d. Limitada capacidad del sistema contra blancos en alejamiento.

- e. Imposibilidad de mantener memoria de variaciones (hold rate) cuando sigue a un blanco que sobrevuela un contacto de superficie.

  f. Indicación de blancos insatisfactoria.

  g. El Oficial Control (MGA) no tiene indicación del último IOF (instante de fuego) para interceptar blancos en picada cercanos del buque lanzador, antes de llegar al nivel del mar.

  h. Para blancos bajos, las constantes de vuelo SEA DART no puede ser optimizada.

  i. La solución del control tiro está sujeta a errores menores resultantes de cambio del rumbo del buque.

  j. El procedimiento de control de ECCN (contra contramedidas electrónicas) necesita revisión.



ROBERTO CRISTALINI
CAPITAN DE FRAGATA
JEFE

k. La filosofía detras del tiempo e intervalos para enviar comandos en vuelo de ESSM requeire revisión.

l. La adquisición bajo condiciones de ECM requiere ser optimizada.

\- m. Lanzamientos con Banda I en seguimiento pasivo no son recomendados.

n. El modo de emergencia aún no es guiable.

p. Falta de graduación en modo AAAWS 4 previene satisfactoria confirmación de la bondad del sistema.

q. Contra ataques masivos el sistema no logra el número de abatimiento especificado.

r. El sistema no ha sido diseñado para cumplir con EMP/TREE.

s. Lanzamientos en salva (dos misiles) son sospechosos bajo ciertas condiciones.

t. Comando en vuelo de expander búsqueda doppler no es transmitido bajo condiciones de blanco maniobrando.

Algunas de estas limitaciones han sido superadas, pero de las que se consideran de interés para un plan de vuelo con probabilidades de éxito son de importancia:

a - b - d - e y m.-

SISTEMAS DE ARMAS DD TIPO 42

RECOMENDACIONES GENERALES:

1. Es esperable un tiempo de volido hasta interceptación de 24 seg aproximadamente de promedio; esto es 25.000yds. desde el buque lanzador. (si bién el alcance mínimo previsto es de 20 km., este valor es el normal de pruebas exitosas).

2. Para volar en áreas seguras tener en cuenta el diagrama denominado "Límites de Performances Por Propulsión".

3. La mejor condición de vuelo se obtendrá con dos aviones idénticos (igualdad de superficie reflectora radar) volando entre 30 y 100 mts. de separación lateral. Esto le da una probabilidad del 65% de distancia de cruce menor o igual a 10 mts., con una degradación del 30% de letalidad y posible enganche en el centro de ambos aviones.

4. Ejecutar vuelo rasante sobrevolando unidades no ofensivas enemigas para permitir que haya enganche de Radar de Control Tiro en el blanco de superficie.

///...



5. Lograr ángulos de cruce mayores de 70° durante la fase de adquisición del misil (desde 3 seg. posteriores al lanzamiento) disminuye la letalidad al aumentar el ángulo de cruce.

6. Efectuar maniobras de alejamiento para confusión de señal doppler durante la adquisición del misil antes del lanzamiento.

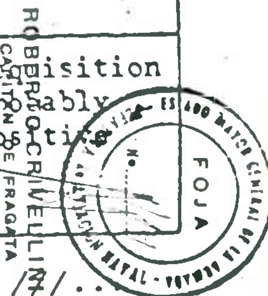
7. Idealmente brindar oleadas de tres aviones por vez, de modo que exista enganche de los radares 909 por dos de ellos y el tercero queda disponible para llegar. (mientras hay enganche de un blanco por radar, siendo un solo buque, no hay posibilidad de un nuevo enganche para SEA DART o cañón para el tercero. Si puede dispararse el cañón por atrás pero impreciso. Finalidad del raid: anular lanzador o radares 909).

ROBERTO CRIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA
JEFE

SECRETO

SUMMARY OF RESOLUTION CAPABILITIES

Phase of Defence	Resolution in Phase	Target Separation (Distance) (mostly in lateral plane)			Target Separation (Time)		
		30-100 m	100-300 m	over 300 m	1 sec	3 sec	10 sec
Detection	965: Range 1500 m Bearing 12° 992Q: Range 300 m Bearing 1.5°	Cannot be separated	Cannot be separated	Might be separated by 992Q	Cannot be separated	Might be separated by 992Q	Can be separated
Assessment of Threat	As for detection						
Acquisition by 909	Min separation of 200 m to allow recognition of multiple targets	Presence of multiple target not recognised		Presence of multiple targets known, hence lock-on to required target possible			
Tracking by 909	Interference when both range 43 m angle 40 min	Can cause transference of lock during tracking	No problems with tracking				
Acquisition by Missile	Velocity lock bandwidth of ± 300 Hz in ∓ 6.5 kHz sweep then angle lock	Missile may acquire either target with bias towards faster one, or may lock on to radar centre of pair		Acquisition will be assisted by differential illumination	Missile will probably lock onto radar centre of pair unless one is appreciable faster		Acquisition probably positive



SECRETO

///...2.-

Phase of Defence	Resolution in Phase	Target Separation (Distance) (mostly in lateral plane)			Target Separation (Time)		
		30-100 m	100-300 m	over 300 m	1 sec	3 sec	10 sec
Missile Terminal Homing	ADB circuit switched in for this phase	65% of MD ≤ 10 m	70% MD ≤ 10 m at 100 m separation 90% MD ≤ 5 m at 300 m	Single target accuracies apply			
Estimated Degradation in lethality by comparison with single target		Up to 30%	Up to 20%	Nil	Nil	Nil	Nil

ROBERTO CRIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA
JEFE



SECRETO



ROBERTO CRIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA

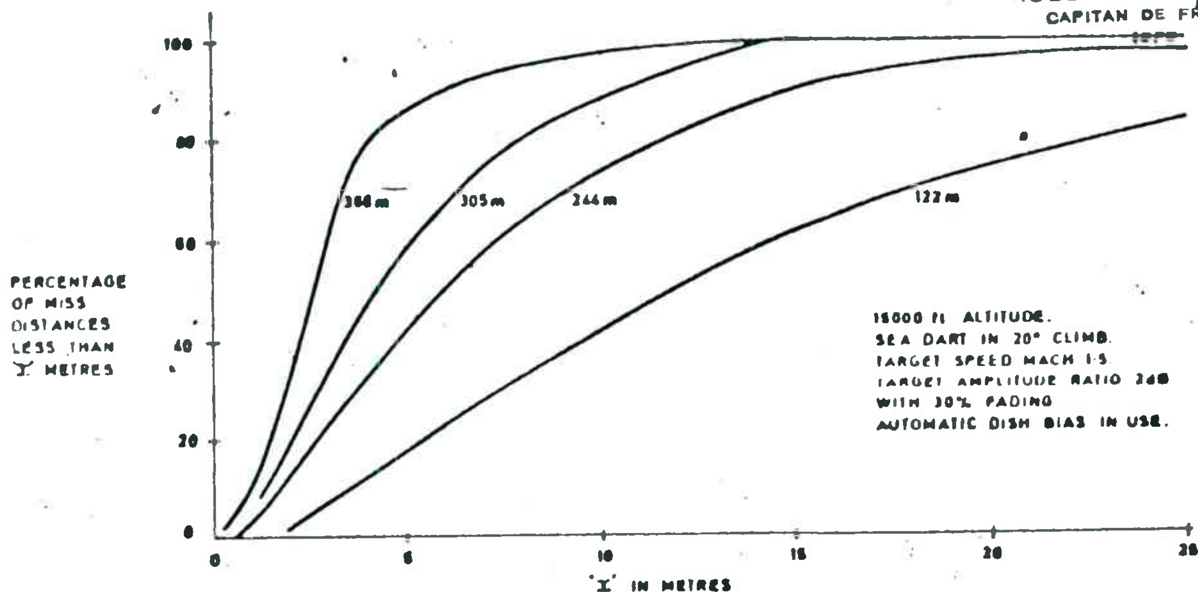


FIG.13.2 MEDIUM ALTITUDE SUPERSONIC

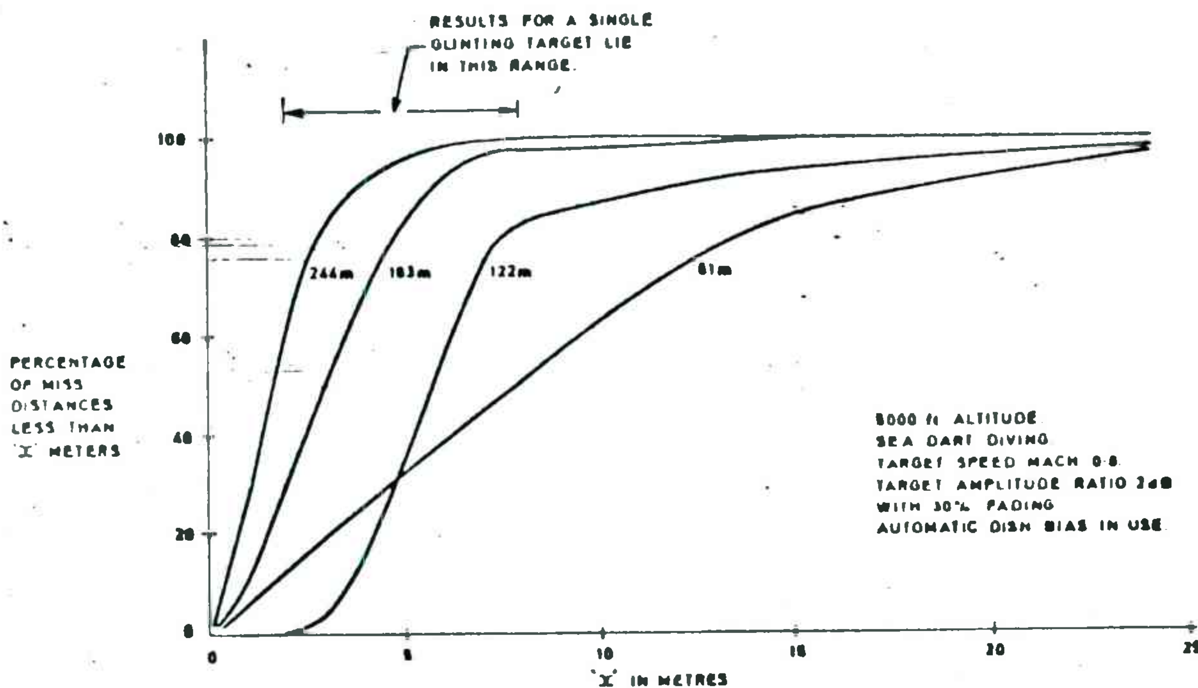


FIG.13.1 LOW ALTITUDE SUBSONIC

THE EFFECT OF TARGET SEPARATION ON
THE MISS DISTANCE PERFORMANCE

SECRETO

GROWTH OF DANGER AREA WITH INCREASE IN CROSSING ANGLE

	0° Crossing			30° Crossing			50° Crossing			70° Crossing		
	Intercept Range			Intercept Range			Intercept Range			Intercept Range		
	5 kyd	20 kyd	50 kyd	5 kyd	20 kyd	50 kyd	5 kyd	20 kyd	50 kyd	5 kyd	20 kyd	50 kyd
A/C Speed M 0.7 Ht 3000 ft	-	-	-	1° 15 kyd	8° 9 kyd	8° 40 kyd	27° 2 kyd	28° 5 kyd*	29° 5 kyd*	43° 1.5 kyd	42° 5 kyd*	
Speed M 0.9 Ht 450 ft	-	-	-	-	-	Not feasible	-	-	Not feasible	32° 1.5 kyd	30° 5 kyd*	Not feasible
Speed M 0.9 Ht 300 ft	-	-	-	-	-		-	-		32° 1.5 kyd	30° 5 kyd*	
Speed M 0.8 Ht 15 ft	-	-	-	-	-		16° 2 kyd	15 5 kyd*		38° 1.5 kyd	28° 5 kyd*	
Speed M 0.9 Ht 1500 ft 300 ft	-	-	-	-	-		-	-		32° 1.5 kyd	22° 5 kyd*	

* This 5 kyd figure assumes that external coherency is in use at missile acquisition.

<u>NOTE</u> 'Round-the-Corner' shots can have the effect of increasing the effective crossing angle.

ROBERTO CRIVELLIN
CAPITAN DE FRAGATA
IFFE





SECRETO

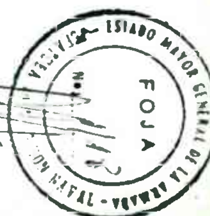
LARGE SURFACE TARGETS - SURFACE SEDUCTION DANGER AREAS

Assuming first sweep acquisition

TARGET	0° Crossing			70° Crossing		
	Intercept Range					
	5 kyd	20 kyd	35 kyd	5 kyd	20 kyd	35 kyd
Ship 20 kt a. Surface Contact closing 30 kt	16° 1.5 kyd	19° 5 kyd*	19° 5 kyd	18° 1.5 kyd	22° 5 kyd*	22° 5 kyd*
b. Consort station-keeping	-	7° 44 kyd	7° 44 kyd	8° 3 kyd	13° 15 kyd	13° 15 kyd

* The figure of 5 kyd assumes external coherency is in use at missile acquisition.

ROBERTO CRIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA
JEFE



SECRETO

HELICOPTER AND SMALL SURFACE TARGETS - SURFACE SEDUCTION DANGER AREA

TARGET	0° Crossing			70° Crossing		
	Intercept Range			Intercept Range		
	5 kyd	20 kyd	35 kyd	5 kyd	20 kyd	35 kyd
HELICOPTER/FPB Speed 50 kt						
a. Surface Contact closing 30 kt.	62° 1.3 kyd	67° 5 kyd*	67° 5 kyd*	65° 1.3 kyd	72° 5 kyd*	72° 5 kyd*
b. Consort station-keeping.	59° 1.3 kyd	64° 5 kyd*	64° 5 kyd*	62° 1.3 kyd	68° 5 kyd*	68° 5 kyd*

* The figure of 5 kyd is on the assumption that external coherency is in use at missile acquisition.

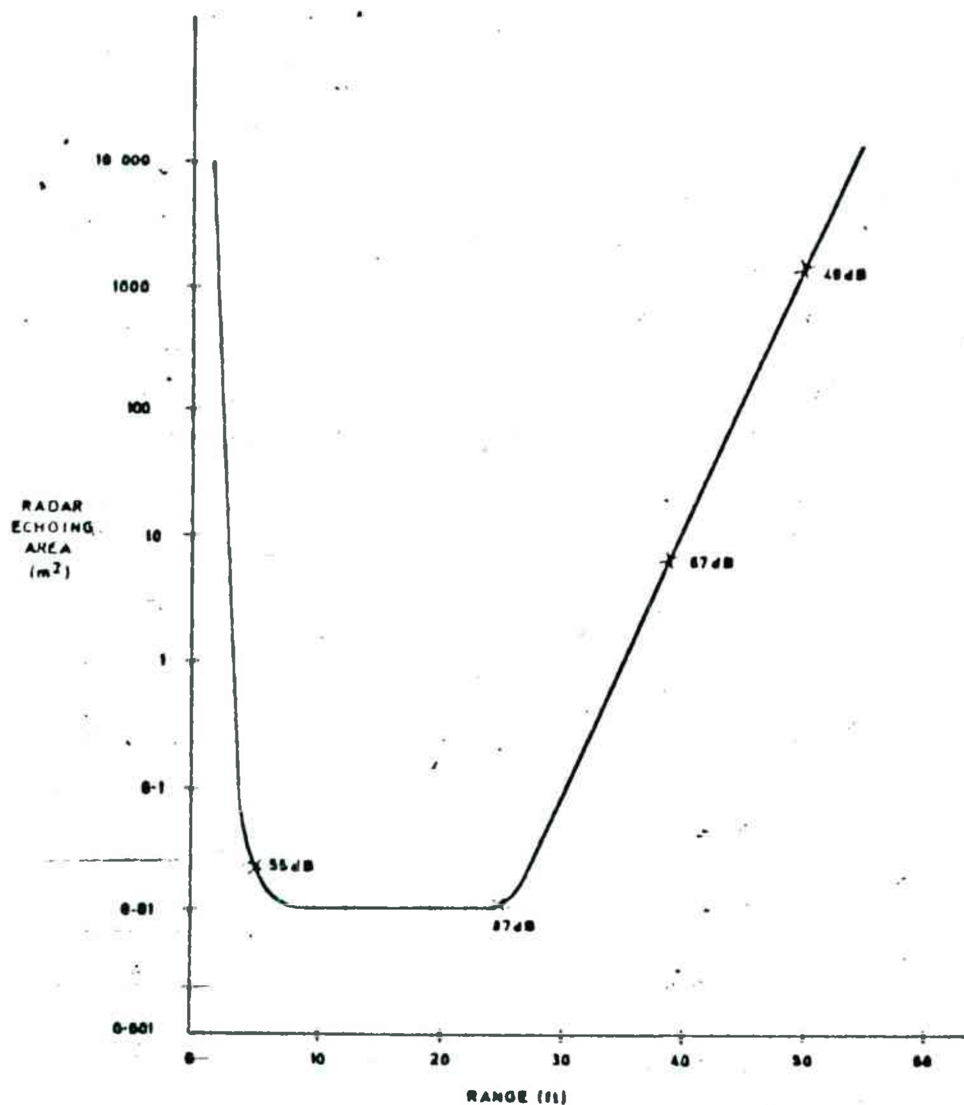
ROBERTO CRIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA
JEFE



SECRETO



ROBERTO CRIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA
IEFF

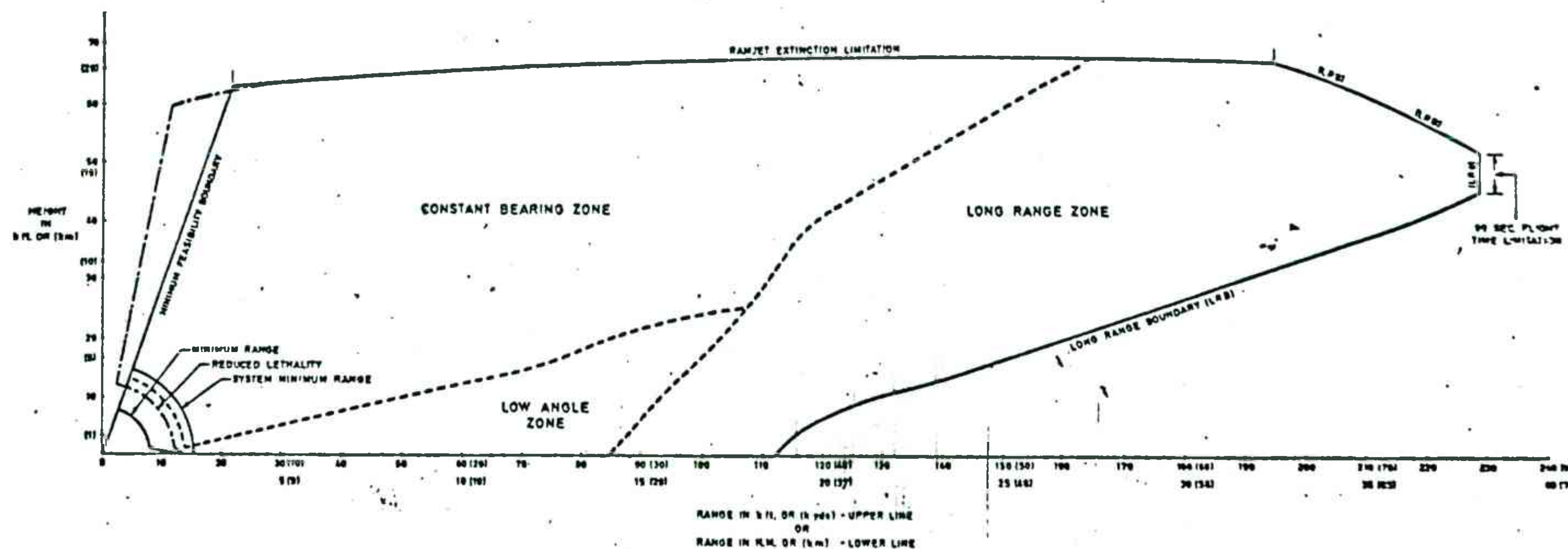


FUZE RANGE LAW



SECRETO

REF: A. SIG 1255 TECH REPORT SW 75/065 JAN 1975
B. MOD REF SO4165/1332/CNC DATED 30 APRIL 1976



PROPULSION PERFORMANCE BOUNDARY
STANDARD ATMOSPHERIC CONDITIONS



ROBERTO CRIVELLINI
CAPITAN DE FRAGATA

DISTANCIAS RECOMENDADAS PARA DISMINUIR EFECTOS MISILES

I.- Misil Sea Wolf

1°) Capacidades:

1°) Distancia máxima: 5000 mts.

2°) Distancia minima: 1000 mts.

3°) Probabilidad de impacto: ver tablas de agregado N° 3

4°) Tipo de espoleta: de proximidad IR. y de impacto.

5°) Radio de acción espoleta: 5 mts (Ver agregado N° 4)

6°) Tiempo de reacción desde confirmación detección al lanzamiento: casi 10 seg. (Ver Anexo ALFA)

7°) Cabeza explosiva : Peso explosivo: 4,5 Kg.
Peso total : 10 Kg.
tipo pre-fragmentada (diseño especial contra misiles y con buena capacidad contra aviones)

8°) Zona de alcance (Ver Anexo BRAVO)

9°) Altura minima de guiado: 5 mts.

10°) Intervalo entre dos misiles en salva: 3 seg.

11°) Tiempo de cambio de blanco: Tiempo de vuelo 48 seg.

12°) Asistencia de detección (radares de búsqueda) para un blanco de 1 m^2 de A.R. Radar: 25 Km.

13°) Asistencia de pasaje misil-blanco promedio: 2 mts.

2°) Debilidades:

a) Posibilidad de interferencia a los radares de busqueda

b) Posibilidad de interferencia al radar de guiado (de frecuencia fija).

c) Posibilidad de interferencia del transporder de banda I (ex-X) del misil, que permite su seguimiento por parte del radar 910.

II.- MISIL SEA DART

1°) Capacidades:

1°) Es utilizado en las FF clase 42

2°) Es un misil de defensa de area (alcance medio) puede ser lanzado desde cualquier posición .

3°) El misil tiene espoleta de impacto y de proximidad.

4°) Se arma la espoleta de aproximidad, la cual dará la señal de explosión a distancia de:

7,6 mts	Si	T= 0,01 m^2
12 mts	Si	T= 1 m^2
15 mts	Si	T= 1000 m^2

T= Area de blanco equivalente

5°) La distancia de pasaje para el funcionamiento de la espoleta de proximidad (radar) es de: entre 3 y 34 Feet para un area de blanco equivalente de 1 m^2

6°) El "cono de dispersión" : es un radio de 60 Feet H.E. es de 23 Lbs. (Alto explosivo)
Velocidad misil: 2,5 M
Radio letal: 14,142 mts.
Radio de la esfera: cuyo centro es el misil, talque si el blanco está en el interior, tiene el 66 % de probalidad de quedar destruido
11,7 a 10,2 mts.

2°) Debilidades:

1°) La mejor configuración de vuelo se obtendria con 2 aviones del mismo tipo (misma superficie reflectora de radar) volando entre 30 y 100 mts. de separación lateral. Ello disminuye la probabilidad de distancia de cruce y letalidad y aumenta la probabilidad de enganche en el centro de ambos aviones.

2°) Probabilidad de impacto contra un blanco
Veloc.= 1,6 M
Ang. cruce = 0° (ataque directo)
es de 45 %; contra 2 blancos PI= 36 %

3°) Hay que tener en cuenta que estos datos serian para el sistema funcionando al 100 % .
Si le agregamos la Ley de Degradación en función del tiempo, se estima para un mes de navegación el 60 %; las PI disminuyen.

III.- SEA CAT

1°) Capacidades:

1°) Alcance efectivo: 3.500 mts.

2°) Letal : 8 Feet

3°) Daños graves : 12 Feet

4°) Daños leves : 15/20 Feet

5°) Daños menores : 30 Feet

ANEXOS: ALFA - BRAVO

MISIL SEA WOLF DISTANCIAS DE ERROR ALCANZADAS

ANEXO " ALFA "

RADIO DE LA ESPOLETA DE 5 m

RESULTADOS DEL ENSAYO DE DISPARO.

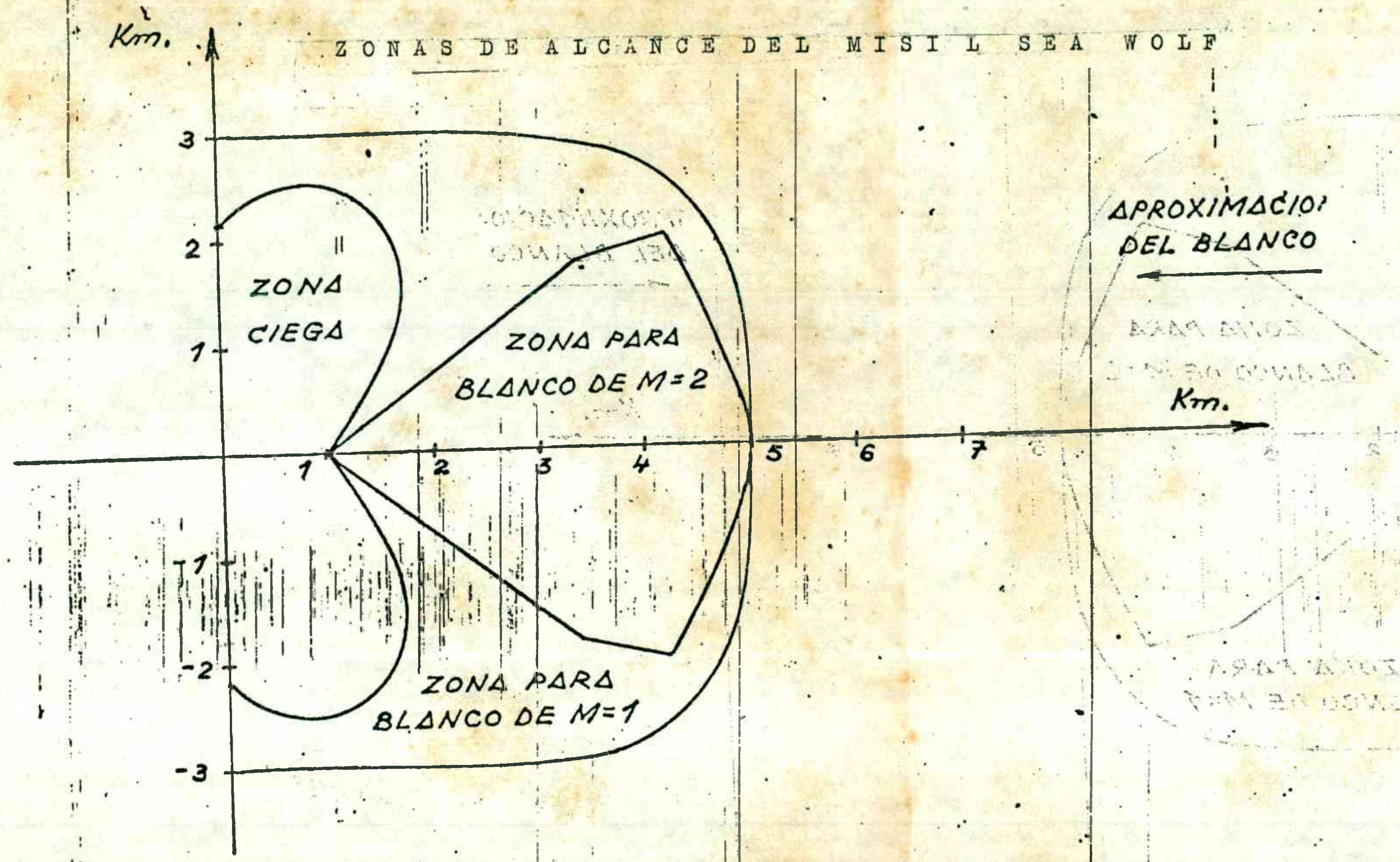
PUNTERIA DE DISEÑO DE 3 metros RMS

X

40



ANEXO "BRÁVO"



Km.
ZONAS DE ALCANCE DEL MISIL SEA WOLF
3
2
1
-1
-2
-3
ZONA
CIEGA
ZONA PARA
BLANCO DE M=2
ZONA PARA
BLANCO DE M=1
APROXIMACIO
DEL BLANCO
Km.
1
2
3
4
5
6
7